

25.09.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 2 9 4 7 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 2 9 4 7 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

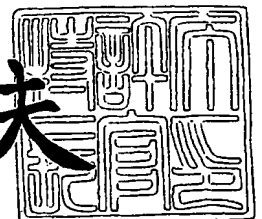
REC'D 13 NOV 2003	
WIPO	PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 2032450132
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 17/30
【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 中村 正

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 日野 泰守

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【電話番号】 06-4806-7530

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-359472

【出願日】 平成14年12月11日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049515

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置、記録再生方法および記録媒体、並びに提供媒体
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生装置において、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録または再生を行う記録再生手段と、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体への最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を、前記記録媒体に記録させる制御手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 前記記録レジューム情報に、少なくとも、前記最終記録ファイルの識別情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 3】 前記記録レジューム情報に、前記最終記録ファイルの前記記録媒体上の最終記録位置を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】 前記記録レジューム情報に、前記最終記録ファイルの分類先のグループを示す識別情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 5】 前記ファイル管理情報により前記ファイルを管理する際に、各ファイルにユニーク ID を割り当て、前記記録レジューム情報に、前記最終記録ファイルのユニーク ID を示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 6】 前記記録再生装置において、前記記録媒体への記録を開始する際に、前記記録レジューム情報にもとづき、新たなファイルの分類先のグループと前記記録媒体上の記録位置を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の記録再生装置。

【請求項 7】 前記記録再生装置において、前記新たなファイルを記録するための空き領域を検索する際に、前記記録レジューム情報から得られる前記記録媒体上の最終記録位置を検索の開始点とし、前記開始点から一定方向に空き領域を検索することにより検出される空き領域を前記新たなファイルの記録位置として決定することを特徴とする請求項 6 に記載の記録再生装置。

【請求項 8】前記記録媒体に記録または再生される前記情報が、複数のファイルから構成されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の記録再生装置。

【請求項 9】記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生装置の記録方法において、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報を生成するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記ファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップとを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 10】前記記録方法において、前記記録媒体への記録を開始する際に、前記記録レジューム情報にもとづき、新たなファイルの分類先のグループと前記記録媒体上の記録位置を決定する記録位置決定ステップとを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の記録方法。

【請求項 11】前記記録方法において、前記記録媒体へ記録または再生される前記情報が、複数のファイルから構成されていることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の記録方法。

【請求項 12】情報を記録可能な記録媒体において、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報を生成するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記ファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップとより、前記ファイル管理情報及び前記記録レジューム情報を記録する領域を具備していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 13】前記記録媒体において、前記記録レジューム情報を記録する複数の領域を具備し、複数の前記記録レジューム情報の内、有効であるものを識別するための情報を具備していることを特徴とする請求項 12 に記載の記録媒体。

【請求項 14】記録媒体に対して情報を記録する記録再生装置に、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録

媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報を生成するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記ファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラム。

【請求項 15】 記録媒体に対して情報を記録する記録再生装置に、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報を生成するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記ファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップとを含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録再生装置および記録媒体、並びに提供媒体に関し、特に、最後に記録したファイルの位置から次の記録位置を決定することができるようにした記録再生装置および記録媒体、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル化された動画情報や静止画情報などのAVデータを記録する記録媒体として、ディスクメディアが注目されつつある。

【0003】

例えば、ディスクメディアであるDVD、ハードディスク、MD（ミニディスク）等に対して、MPEG2やJPEG等の符号化方式で符号化されたAVデータの記録・再生が行われる。

【0004】

このようなディスクメディアでは、記録した動画情報や静止画情報を連続的に記録し、また、記録した順番に再生することが可能である。

【0005】

また、ディスクメディアの優れた特徴としてランダムアクセス性がある。ランダムアクセス性を利用した技術として、例えば、レジューム機能の実現があげられる。

【0006】

例えば、第1の従来技術の再生装置では、前回の再生動作や記録動作が停止された位置を再生レジューム情報として保持しておき、次の再生においては、この再生レジューム情報が指し示す位置から次の再生を開始する（例えば、特許文献1）。

【0007】

また、第2の従来技術の記録装置は、記録媒体を記録装置からイジェクトする直前の動作モードをレジューム情報として記録する（例えば、特許文献2）。例えば、イジェクト直前の動作が再生や記録であった場合、そのモードと記録や再生の停止位置をレジューム情報として記録する。

【0008】

このように、レジューム情報の記録と、ディスクメディアの持つランダムアクセス性を組み合わせることにより、ユーザが特別な操作を行わずとも前回からの再生や記録を継続することが可能となり、ユーザの利便性を向上させている。

【0009】

また、ランダムアクセス性の異なる利用例として、AVデータ記録する際にファイルとして記録し、複数のファイルを任意の組み合わせでグループ化して管理することが行われている。

【0010】

例えば、第3の従来技術の画像音声記録装置では、ファイル番号を含んだファイル名を持ったファイルを、グループとして分類しながら記録媒体に記録する（例えば、特許文献3）。

【0011】

このとき、新しいファイルのファイル番号は、既存ファイルのファイル番号と重複しないように、既存のファイル番号に1を加えたファイル番号を設定する。

【0012】

そして、各ファイルは記録時にいずれかのグループと関連付けて記録媒体上へと記録される。ファイルが分類されるグループも重複しないグループ番号を持たせることにより、グループの管理を行っている。

【0013】

このようにファイルをグループ化して管理することにより、所望のファイルを容易に検索することが可能となる。

【0014】

【特許文献1】

特開2000-331466号公報

【0015】

【特許文献2】

特開2000-11615号公報

【0016】

【特許文献3】

特開2002-171473号公報

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献3の画像音声記録装置では、新たな動画情報や静止画情報を記録する場合、既存のファイル番号やプログラム番号に1を加えたファイル番号やプログラム番号を設定して新たなファイルやプログラムとして記録することしか出来ず、ユーザが任意のプログラム中へのファイルの追加や、特定のファイルに続けてファイルを記録したい場合などは、ユーザによる指示を毎回行わなければならないという課題が存在していた。

【0018】

このような問題を解決するためには、例えば、前回の記録動作が停止された位置情報をレジューム情報として記録しておくことが考えられるが、例えば、上記特許文献1の再生装置では、レジューム情報は次の再生情報として使用されており、課題を解決できない。

【0019】

また、上記特許文献2の従来技術の記録装置は、ディスクをイジェクトする直前の動作をレジューム情報としてしまうので、前回の記録動作の停止位置を必ずしも記録しておくことが出来ないので、課題を解決できない。

【0020】

さらに異なる課題として、上記特許文献3の画像音声記録装置のようにファイルをグループとして分類する場合でも、ディスクメディアのような記録媒体上でのデータ配置に関する考慮がなされていないため、例えば同一のグループに属するファイルを連続的に再生しようとする場合、それらのファイルがディスクメディア上で離れた場所に配置される可能性が発生する。

【0021】

このような場合、あるファイルから次のファイルを再生しようとするとき、読み出し手段（例えば、光ディスクなら光ヘッド、ハードディスクなら磁気ヘッドなど）のシーク動作が必要となり、連続的にファイルを再生しようとしたとき、シーク動作に時間がかかり、データ読み出しの速度がファイル再生の要求に追いつかなくなり、ユーザに対するデータの表示が停止してしまう、という課題が存在する。

【0022】

一般に、同一のグループに分類されるようなファイルは、相互に関連が深く、連続的に再生される機会が多いと考えられ、それらのファイルを途切れることなく再生できることは、ユーザの利便性に対して重要なことである。

【0023】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザが記録動作を一旦停止した後でも、適切な位置から記録動作の再開が可能であり、なおかつ、連続的なデータの表示を可能となるようなデータ配置を可能とするものである。

【0024】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため本発明の記録再生装置は、記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生装置において、前記記録媒体の所定の位置に情報を記

録または再生を行う記録再生手段と、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体への最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を、前記記録媒体に記録させる制御手段とを備えることを特徴とする。

【0025】

また、本発明の記録方法は、記録媒体に対して情報を記録する記録再生装置の記録方法であって、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記グループを示すファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0026】

また、本発明の記録媒体は、情報を記録可能な記録媒体であって、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記グループを示すファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップと、より、前記ファイル管理情報及び前記記録レジューム情報を記録する領域を具備していることを特徴とする。

【0027】

また、本発明のプログラムおよび提供媒体は、記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生装置に、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録する記録ステップと、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルを管理するファイル管理ステップと、前記記録媒体に、前記グループを示すファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体に対する最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を記録させる制御ステップと、を含む処理を実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムおよび前記プログラムを提供することを特徴とする。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る記録再生装置、記録方法および記録媒体、並びに提供媒体を示す好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0029】

(実施の形態1)

図1は、本発明の記録再生装置の一例である、DVDレコーダ装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明するための図である。

【0030】

図1に示されるように、DVDレコーダ装置は、ディスクメディアであるDVDが装填され、ビデオ情報等の記録再生が行なわれる。

【0031】

DVDレコーダ装置の操作は、一般的にはリモコンや機器上のスイッチによって行なわれる。

【0032】

DVDレコーダ装置に入力されるビデオ情報には、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号としてはアナログ放送があり、デジタル信号としてはデジタル放送がある。

【0033】

一般的に、アナログ放送は、テレビジョン装置に内蔵されている受信機により受信、復調され、NTSC方式等のアナログビデオ信号としてDVDレコーダ装置に入力される。

【0034】

また、デジタル放送は、受信機であるSTB (Set Top Box) でデジタル信号に復調され、DVDレコーダ装置に入力され記録される。

【0035】

一方、ビデオ情報が記録されたDVDディスクは、DVDレコーダ装置により再生され外部に出力される。出力される信号も入力される信号と同様に、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号であれば直接テレビジョン装

置に入力され、デジタル信号であればSTBを経由し、アナログ信号に変換された後にテレビジョン装置に入力され、テレビジョン装置で映像として表示される。

【0036】

さらに、DVDディスクを利用する装置にDVDカムコーダ装置がある。DVDカムコーダ装置は、DVDレコーダ装置にレンズやCCDからなるカメラ装置を組み合わせた装置であり、撮影した動画情報を符号化して記録する。

【0037】

また、DVDディスクは、DVDレコーダ装置やDVDカムコーダ装置以外に、パーソナルコンピュータ（PC）等でビデオ情報が記録再生される場合がある。PC等でビデオ情報が記録されたDVDディスクであっても、DVDレコーダ装置に装填されれば、DVDレコーダ装置はこれを再生する。

【0038】

なお、上述したアナログ放送やデジタル放送のビデオ情報には、通常、音声情報が付随している。付随している音声情報もビデオ情報と同様に、DVDレコーダ装置で記録再生される。

【0039】

また、ビデオ情報は、一般的には動画であるが、静止画の場合もある。例えば、DVDカムコーダ装置の写真機能で静止画が記録される場合が該当する。

【0040】

なお、DVDレコーダ装置とSTB等の外部機器との間のデジタルI/Fには、IEEE1394、ATAPI、SCSI、USB、バス方式の有線LAN等がある。

【0041】

なお、上記では、DVDレコーダ装置とテレビジョン装置との間の信号として、NTSC方式のアナログ（コンポジット）ビデオ信号を例示したが、輝度信号と色差信号を個別に伝送するコンポーネント信号でもよい。

【0042】

さらには、AV機器とテレビジョン装置の間の映像伝送I/Fは、アナログI

／FをデジタルI／F、例えば、DVIに置きかえる研究開発が進められており、DVDレコーダ装置とテレビジョン装置がデジタルI／Fで接続されることも当然予想される。

【0043】

図2は、例えば、図1のDVDレコーダ装置中に組み込まれるドライブ装置110の機能を示すブロック図である。

【0044】

このドライブ装置110は、記録再生手段である光ピックアップ101、ECC (Error Correcting Code) 処理部102を備え、DVDディスクのような記録媒体であるディスクメディア100に対してデータの記録・再生を行う。

【0045】

また、ドライブ装置110は、トラックバッファ103と接続されており、トラックバッファ103はシステムバス105を経由してDVDレコーダ装置のようなシステム全体を制御するシステム制御部104と接続される。

【0046】

ドライブ装置110から読み出された動画データは、動画デコーダ204へ送られ、デコードされる。

【0047】

図2に示されるように、ディスクメディア100には、セクタと呼ばれる最小単位でデータが記録される。また、複数のセクタで一つのECCブロックを構成し、ECCブロックを1単位としてECC処理部102でエラー訂正処理が施される。

【0048】

ディスクメディアの一例であるDVD-RAMディスクの場合、セクタのサイズは2KBで、16セクタ=1ECCブロックで構成されている。

【0049】

このセクタサイズは、ディスクメディア100の種類に応じて、1セクタは512B (Byte) でもよいし、8KB等でもよい。また、ECCブロックも1セクタ、16セクタ、32セクタ等でもよい。今後、記録できる情報容量の増大に伴

い、セクタサイズ及びECCブロックを構成するセクタ数は増大すると予想される。

【0050】

トラックバッファ103は、ディスクメディア100にAVデータをより効率良く記録するため、AVデータを可変ビットレート(VBR)で記録するためのバッファである。ディスクメディア100への読み書きレート(Va)が固定レートであるのに対して、AVデータはその内容(ビデオであれば画像)の持つ複雑さに応じてビットレート(Vb)が変化するため、このビットレートの差を吸収するためのバッファである。

【0051】

図2で示すようなシステムにおいて、トラックバッファ103をさらに有効利用すると、ディスクメディア100上にAVデータを離散配置することが可能になる。図3を用いて、これを説明する。

【0052】

図3(a)は、ディスクメディア100上のアドレス空間を示す図である。図中、左端がアドレス値が0の点であり、右に向かってアドレス値が増加していくものとすし、0、a1~a2はその位置でのアドレス値である。図3(a)に示されるように、AVデータが[a1、a2]の連続領域A1と[a3、a4]の連続領域A2に分かれて記録されている場合、a2からa3へシークを行なっている間、トラックバッファに蓄積してあるデータを動画デコーダ204へ供給することでAVデータの連続再生が可能になる。

【0053】

この時の状態を示したのが、図3(b)である。位置a1で読み出しが開始されたAVデータは、時刻t1からトラックバッファ103に入力されると共に、トラックバッファ103からデータの出力が開始される。これにより、トラックバッファ103への入力レート(Va)とトラックバッファ103からの出力レート(Vb)のレート差(Va-Vb)の分だけトラックバッファ103にデータが蓄積されていく。この状態が、検索領域がa2に達するまで、即ち、時刻t2に達するまで継続する。

【0054】

この間にトラックバッファ103に蓄積されたデータ量を $B(t_2)$ とすると、時間 t_2 から、領域a3のデータの読み出しを開始する時刻 t_3 までの間、トラックバッファ103に蓄積されているデータ量 $B(t_2)$ を消費してデコーダ106へ供給し続けられればよい。

【0055】

言い方を変えれば、シーク前に読み出すデータ量($[a_1, a_2]$)が一定量以上確保されていれば、シークが発生した場合でも、AVデータの連続供給が可能である。

【0056】

AVデータの連続供給が可能な連続領域のサイズは、ECCブロック数(N_{ecc})に換算すると次の式で示される。この式において、 N_{sec} はECCブロックを構成するセクタ数であり、 S_{size} はセクタサイズ、 T_j はシーク性能(最大シーク時間)である。

【0057】

$$N_{ecc} = Vb \cdot T_j / ((N_{sec} \cdot 8 \cdot S_{size}) \cdot (1 - Vb/Va))$$

また、連続領域の中には欠陥セクタが生じる場合がある。この場合も考慮すると連続領域は次の式で示される。下記の式において、 dN_{ecc} は容認する欠陥セクタのサイズであり、 T_s は連続領域の中で欠陥セクタをスキップするのに要する時間である。このサイズもECCブロック数で表される。

【0058】

$$N_{ecc} = dN_{ecc} + Vb \cdot (T_j + T_s) / ((N_{sec} \cdot 8 \cdot S_{size}) \cdot (1 - Vb/Va))$$

なお、ここでは、ディスクメディアからデータを読み出す場合、すなわち再生の場合の例を説明したが、ディスクメディアへデータを書き込む場合、すなわち記録または録画の場合も同様に考えることができる。上述したように、ディスクメディアでは、一定量以上のデータが連続記録されていればディスク上にAVデータを分散記録しても連続再生・再生が可能である。なお、例えばDVDでは、この連続領域をCDAと呼称する。

【0059】

図4は、ドライブ装置110を含む、図1のDVDレコーダ装置やDVDカムコーダ装置のような記録再生装置を構成する時のブロック図である。

【0060】

図4に示すように、システムバス105を中心に、動画エンコーダ221、静止画エンコーダ222、解析部223、デジタルI/F部230、動画デコーダ240、静止画デコーダ241、等が接続され、全体をシステム制御部104が（図示しない制御ラインを通じて）制御する。

【0061】

各エンコーダや解析部には、AVデータの入力源として、それぞれ、アナログ放送チューナ210、カメラ部211、デジタル放送チューナ212が接続されている。なお、これらのエンコーダやチューナについては、全てを同時に備える必要はなく、必要なものだけを備えればよい。

【0062】

ユーザからの指示はユーザI/F部を通じてシステム制御部104に伝えられ、動画や静止画のデコード結果は表示部250を通じてユーザへ提示される。本システムによるデータの記録／再生手順については後ほど説明する。

【0063】

図5は、記録可能なディスクメディアの外観と物理構造を表した図である。例えば、DVD-RAMのようなディスクメディアは、記録面を保護するのを目的として、カートリッジに収納された状態で記録再生装置装填される。ただし、記録面の保護が別の構成で行なわれたり、容認できる場合にはカートリッジに収納せずに、記録再生装置に直接装填できるようにしてもよい。

【0064】

図5（a）は、記録可能なディスクメディアの記録領域の一例を表した図である。図5（a）の例では、最内周にリードイン領域が、最外周にリードアウト領域が、その間にデータ領域が配置されている。

【0065】

リードイン領域は、光ピックアップのアクセス時においてサーボを安定させる

ために必要な基準信号や他のメディアとの識別信号などが記録されている。リードアウト領域もリードイン領域と同様の基準信号などが記録される。

【0066】

データ領域は、最小のアクセス単位であるセクタに分割されている。

図5(b)は、上記図5(a)において同心円状に示されるリードイン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。

【0067】

リードイン領域とリードアウト領域は、その内部に欠陥管理領域(DMA: Defect Management Area)を有する。欠陥管理領域とは、欠陥が生じたセクタの位置を示す位置情報と、その欠陥セクタを代替するセクタが後述する代替領域のいずれに存在するかを示す代替位置情報とが記録されている領域をいう。

【0068】

データ領域は、その内部に代替領域とユーザ領域を有している。代替領域は欠陥セクタが存在する場合に代替使用される領域である。ユーザ領域は、ファイルシステムが記録用領域として利用することができる領域をいう。

【0069】

なお、ディスクメディアの種類によっては代替領域を持たないディスクも存在し、この場合、必要に応じて、後述するように、UDF等のファイルシステム層において、欠陥セクタの代替処理を行う場合もある。

【0070】

データ領域のへ各セクタへアクセスするため、内周から順に物理セクタ番号(PSN: Physical Sector Number)をデータ領域へ割り当てることが一般に行われる。PSNによって管理されるセクタを物理セクタと呼ぶ。

【0071】

また、データ記録に使用されるセクタのみを連続的に示すように、内周から順に論理セクタ番号(LSN: Logical Sector Number)をユーザ領域の物理セクタに割り当てることも行われる。LSNによって管理されるセクタを論理セクタと呼ぶ。

【0072】

図6は、論理セクタにより構成されるディスクメディアの論理的なデータ空間を示す図である。

【0073】

論理的なデータ空間は、ボリューム空間と称され、ユーザデータを記録する。ボリューム空間においては、記録データをファイルシステムで管理する。すなわち、データを格納する1群のセクタをファイルとして、さらには1群のファイルをディレクトリとして管理するための情報がボリューム空間内のパーティション空間内に記録され、パーティション空間等を管理するためのボリューム構造情報がボリューム領域の先頭と終端に記録される。

【0074】

DVD-RAM等のディスクメディアでは、ファイルシステムは、UDFと称され、ISO13346規格に準拠したものが一般的に使用される。

【0075】

なお、上記1群のセクタは、ボリューム空間で必ずしも連続的には配置されず、部分的に離散配置される。このため、ファイルシステムは、ファイルを構成するセクタ群のうち、パーティション空間で連続的に配置される1群のセクタをエクステントとして管理し、ファイルに関連のあるエクステントの集合として管理する。

【0076】

また、UDFのパーティション空間では、データアクセスの単位毎に論理ブロック番号 (LBN: Logical Block Number) が割り当てられ、データの配置や管理が行われる。

【0077】

図7は、本発明のディスクメディアに記録されるディレクトリとファイルの構造の一例を示す図である。

【0078】

ルートディレクトリ300の下に、VIDEOディレクトリ301とDCIMディレクトリ302があり、この下に、動画像や静止画像を含む各種メディアファイル310と、複数のメディアファイルのグループ管理や再生順序、各種属性

を示す管理情報ファイル310（ファイル名:GRP_DATA）等が格納される。

【0079】

本実施の形態においては、記録及び再生用の対象となるAVデータを含む各種メディアファイルは、例えばディレクトリGRPxxx（xxxは16進数）内に、記録される。

【0080】

メディアファイルのうち、MPEG2等の動画情報を含む動画ファイルはMOVnnn.MPG（nnnは16進数）として記録され、夫々の動画ファイルの属性情報が、属性情報ファイルMOVnnn.MOIに記録される。動画ファイルは、MPEG2方式やMPEG4方式などで圧縮されたAVデータであり、プログラムストリーム（PS）や、トランスポートストリーム（TS）、あるいは他の形式のファイルとして記録される。

【0081】

動画ファイルと共に記録される属性情報ファイルには、それぞれの動画ファイルの識別情報、記録された日時、動画データの代表画像、オブジェクトの再生時刻をディスク上のアドレスに変換するためのアクセスマップ情報及びその管理情報、等を有している。

【0082】

アクセスマップ情報を持つことにより、動画データの持つ時間軸とデータ（ビット列）軸との間の変換を行なうことが可能となり、動画データに対する時間軸を基準にしたランダムアクセスが可能となる。

【0083】

動画ファイルと属性情報ファイルはファイル名により相互に関連づけられており、関連のある動画ファイルと属性情報ファイルは、そのファイル名において、拡張子を除く部分、例えば"MOV001"の部分が同一に設定される。ただし、動画ファイルと属性情報ファイルの関連付けは上述の方法に限らず、両者の対応付けをテーブル情報として保持したり、前記属性情報ファイル内に、対応する動画ファイルへのリンク情報（例えば、動画ファイルへのパス名）を保持する等、他の方法であってもかまわない。

【0084】

メディアファイルのうち、JPEG等の静止画情報を含む静止画ファイルを記録する場合は、STLn nn. J P Gとして記録される。静止画ファイルは、JPEG方式などで圧縮された映像データであり、DCFフォーマットやExifフォーマットによりファイルとして記録される。

【0085】

静止画ファイルに関してはさらに、DCF規格に従っても記録してもよい。ルートディレクトリ300の下にDCFイメージルートディレクトリ302（ディレクトリ名：DCIM）があり、さらにその下に、静止画ファイルを格納するためのDCFディレクトリがある。（例えば、ディレクトリ名：100ABCDE）。

【0086】

そして、DCFディレクトリの下に静止画ファイルであるDCFオブジェクト（例えば、ファイル名：ABCD0001.JPG）が格納される。DCFオブジェクトは、DCFで定められた規定に従って記録されたファイル群であり、DCF基本ファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル等からなる。DCF基本ファイルは、DCFディレクトリ直下に記録され、DCF規格で定められたDCFファイル名と拡張子”J P G”を持ち、E x i f規格に準拠し、DCF規格で定めるデータ構造を有する画像ファイルである。

【0087】

DCF拡張画像ファイルは、DCFディレクトリ直下に記録され、DCFファイル名を持つがDCF基本ファイルと異なる拡張子及びデータ構造を持つ画像ファイルである。また、DCFサムネイルファイルは、DCF拡張画像ファイルのサムネイルを記録するための圧縮ファイルである。

【0088】

なお、これらDCF基本ファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイルについて、必ずしもすべてを記録する必要はない。また、DCFオブジェクト以外に、M o t i o n J P E Gファイルなどを記録する場合もある。

【0089】

記録されたメディアファイルを管理するファイル管理情報は、管理データディ

レクトリ 303 (ディレクトリ名: INFO) 下の管理情報ファイル 310 (ファイル名: GRP_DATA) として記録される。

【0090】

図8は、本発明の記録再生装置において記録されるメディアファイルがグループとして分類されるとき、各メディアファイルとグループとの関連付けを管理する情報を保持する管理情報ファイル 310 (ファイル名: GRP_DATA) の構造である。

【0091】

図8に示す管理情報ファイル 310 は、一般属性情報と、グループ情報管理テーブル 401 と、レジューム情報管理テーブル 402 とからなる。

【0092】

グループ情報管理テーブル 401 は、図9に示すように、個別のグループに属するファイルを管理するグループ管理情報と、グループ管理情報の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

【0093】

さらに、グループ管理情報は、一般属性情報と、該グループ管理情報に対応するグループに属するファイルを管理するためのファイル識別情報とからなる。

【0094】

一般属性情報には、該グループ管理情報に含まれるファイル識別情報の数が含まれる。また、その他に、該グループの名前、コメント、作成日時、等を含んでもよい。

【0095】

また、該グループがディスクメディア上のファイルシステムで管理させるディレクトリと1対1に対応させてもよく、その場合、対応ディレクトリの名前の情報を含むようにしても良い。

【0096】

一方、各ファイル識別情報 411 に関しては、該グループに含まれる各メディアファイルのパス情報がそれぞれ格納されている。パス情報の形式は、例えば、"/VIDOE/GRP001/MOV001.MGP"のように、"/"をパス区切り文字としたフルパス名

が望ましい。

【0097】

あるいは、パス情報により識別されるメディアファイルが一意的に定まれば他の形式でもよい。例えば、図7の場合、各ファイルはファイル番号を持ち、その親ディレクトリもディレクトリ番号を持つ。さらに、VIDEOディレクトリ301やDCIMディレクトリ302へ一意なディレクトリ番号を、そして“MPG”や“JPG”等の拡張子に対しても一意なファイルタイプ番号（あるいは拡張子番号）割り振れば、それぞれのメディアファイルを数値列として指定することが可能である。

【0098】

仮に、VIDEO ディレクトリ301に親ディレクトリ番号として“0”を割り振り、拡張子“MPG”にファイルタイプ番号“1”を割り振ったとすれば、前述の“/VIDOE/GRP001/MOV001.MGP”というパス名は、

親ディレクトリ番号： 0

ディレクトリ番号： 001

ファイル番号： 001

ファイルタイプ番号： 1と表すことが可能で、ファイル識別情報411に格納する値としてこのような形式をとってもかまわない。また、その他、ディレクトリ番号とファイル名の組み合わせ等、の形式でもかまわない。

【0099】

さらに、各ファイル識別情報411には、対応する各メディアファイルに関する属性情報（例えば再生時間長など）を含んでもよい。

【0100】

なお、属性情報ファイル（例えば、図7のMOV001.MOI）はファイル識別情報411に登録する必要はない。対応するメディアファイル（この場合、図7のMOV001.MPG）がファイル識別情報411に登録されていれば、上述のようにファイル名の対応付けで属性情報ファイルを知ることが出来るからである。

【0101】

あるいは、逆に、属性情報ファイルをファイル識別情報411に登録するようにしてもよい。同様に対応するメディアファイルを知ることができるからである

【0102】

図10は、本発明の記録再生装置において、最後に記録されたメディアファイルの識別情報を記録レジューム情報として記録するレジューム情報管理テーブル402の構造を示す。

【0103】

レジューム情報管理テーブル402は、一般属性情報と個別のレジューム情報420から構成される。

【0104】

一般属性情報には、レジューム情報管理テーブル402に複数のレジューム情報420が含まれる場合、その総数、等を格納する。複数のレジューム情報420が格納される場合、後述する記録レジューム情報以外に、従来の技術で述べたような再生レジューム情報も格納してもよい。

【0105】

複数種類のレジューム情報420が存在する場合、各レジューム情報の区別は、後述するレジューム情報420中のタイプ情報に設定された値により区別される。

【0106】

本実施の形態におけるレジューム情報管理テーブル402に含まれる一つのレジューム情報420は、そのタイプ情報が”記録1”に設定され、記録レジューム情報500として使用される。

【0107】

記録レジューム情報500には、本発明の記録再生装置が最後に記録したメディアファイルの識別情報である最終記録ファイル識別情報501を保持する。最終記録ファイル識別情報501には、上述のファイル識別情報411と同様、パス名やディレクトリ番号とファイル番号の組み合わせにより、対応するメディアファイルを識別する情報を格納する。

【0108】

記録レジューム情報500の利用に関しては、以降で詳しく述べる。

【0109】

次に、図4を用いてディスクメディア100へ記録を行なう、本発明に係る記録再生装置の構成及び動作について説明する。

【0110】

図4に示す記録再生装置は、ユーザへの表示及びユーザからの要求を受け付けるユーザI/F部200、システム全体の管理及び制御を司るシステム制御部104、VHF及びUHFを受信するアナログ放送チューナ210、デジタル衛星放送を受信するデジタル放送チューナ212、アナログ信号をデジタル信号に変換しMPEGプログラムストリームにエンコードする動画エンコーダ221、デジタル衛星で送られるMPEGトランスポートストリームを解析する解析部223、テレビ及びスピーカなどの表示部250、MPEG等の動画データをデコードする動画デコーダ240、等を備える。

【0111】

また、記録再生装置がDVDカムコーダ装置のようなカメラ機器である場合、映像を入力するカメラ部211とカメラ部211から送られてくるAV信号をJPEGストリームにエンコードする静止画エンコーダ222を備える。

【0112】

また、カメラ部211からAV信号を動画エンコーダ221へ送ることにより、カメラで撮影した映像のMPEGプログラムストリームへのエンコードが行なわれる。

【0113】

一方で、システムがカムコーダ機器を構成する場合は、アナログ放送チューナ210やデジタル放送チューナ212等を備えない場合もある。

【0114】

さらに、図4のシステムは、書き込みデータを一時的に格納するトラックバッファ103と、ディスクメディア100にデータを書き込むドライブ装置110とを備える。

【0115】

また、IEEE1394やUSB等の通信手段により外部機器にデータを出力

するインタフェースであるデジタル I/F 部 230 を備えてもよい。

【0116】

このように構成される記録・再生システムにおいては、ユーザ I/F 部 200 が最初にユーザからの要求を受ける。

【0117】

ユーザ I/F 部 200 はユーザからの要求をシステム制御部 104 に伝え、システム制御部 104 はユーザからの要求を解釈すると共に各モジュールへの処理要求を行なう。

【0118】

次に、アナログ放送を MPEG-2 PS にエンコードしてメディアファイルとして記録する、セルフエンコーディングの録画について、動作を以下に説明する。

【0119】

システム制御部 104 はアナログ放送チューナ 210 への受信と動画エンコーダ 221 へのエンコードを要求する。動画エンコーダ 221 はアナログ放送チューナ 210 から送られる AV データをビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラックバッファ 103 に送出する。

【0120】

動画エンコーダ 221 は、エンコード開始後、アクセスマップ情報等を作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部 104 に送る。

【0121】

次に、システム制御部 104 は、ドライブ装置 110 に対して記録要求を出し、ドライブ装置 110 はトラックバッファ 103 に蓄積されているデータを取り出しディスクメディア 100 に記録する。

【0122】

この際、前述した連続領域 (CDA) をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。この時、CDA の記録可能領域の検索開始位置は、記録レジューム情報 500 をもとに決定される。その詳細な方法については後述する。

【0123】

録画終了はユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104はアナログ放送チューナ210と動画エンコーダ221に対して停止要求を出す。

【0124】

動画エンコーダ221は、システム制御部104からのエンコード停止要求を受けエンコード処理を止める。

【0125】

システム制御部104は、エンコード処理終了後、動画エンコーダ221から受け取った情報に基づき、アクセスマップ情報とその管理情報、等を含む属性情報を生成する。

【0126】

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対してトラックバッファ103に蓄積されているデータの記録終了と、属性情報の記録を要求し、ドライブ装置110がトラックバッファ103の残りデータと、属性情報を属性情報ファイル（例えば、図7のファイルMOV001.MOI）としてディスクメディアに記録し、メディアファイルの録画処理を終了する。

【0127】

次に、静止画の記録に関して、カメラ部211から送られてくるAVデータをJPEGエンコードして記録する動作を以下に説明する。

【0128】

システム制御部104はカメラ部211へのAVデータ出力と静止画エンコーダ222へのエンコードを要求する。

【0129】

静止画エンコーダ222は、カメラ部211から送られるAVデータをJPEGエンコードし、トラックバッファ103に送出する。

【0130】

ドライブ装置110は、システム制御部104からの指示を受けながら、トラックバッファ103に蓄積されているデータをディスクメディア100に記録す

る。

【0131】

この際、記録可能な空き領域をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した空き領域にデータを記録していく。この時、記録可能な空き領域の検索開始位置は、記録レジューム情報500をもとに決定される。その詳細な方法については後述する。

【0132】

一枚の静止画ファイルが記録されたら撮影は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止画ファイルを記録して終了する。

【0133】

ユーザからの撮影停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104はカメラ部211と静止画エンコーダ222に対して停止要求を出す。

【0134】

以上のような手順でディスクメディア100に記録される各メディアファイルは、後々にそれらのメディアファイルの検索を容易に行えるようにするため、特定のグループに関連付けられて管理される。

【0135】

メディアファイルがディスクメディア100に記録される際に、システム制御部104により管理情報ファイル310に対して行われる操作について図11～14を用いて説明する。

【0136】

図11は、ある瞬間でのディスクメディア100上のディレクトリ及びファイル構造と、その状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

【0137】

図11(a)は、ディレクトリ及びファイル構造を示す図である。ここでは、2つのメディアファイルが記録されている。

【0138】

図11(b)は図11(a)に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要であり、本発明の実施例を説明するために必要なデータについてのみ、簡易に記載している。

【0139】

ここでUDF情報は、パーティション空間内の空き領域を管理するスペースビットマップ記述子(Space Bitmap Descriptor)等のファイルシステムのための情報である。ディレクトリ等とあるのは、RootディレクトリやVIDEOディレクトリ、その他のディレクトリやファイルおよびそれらを管理するファイルシステムの情報を含む。

【0140】

GRP_DATA は管理情報ファイル310であり、メディアファイルをグループとして分類するための情報を含む。

【0141】

空き領域1、2はデータが記録されていない領域で、新たなファイルの記録が可能な領域である。ある論理ブロックが空き領域であるかどうかは、スペースビットマップ記述子の各ビットの値を調べることにより判別される。

【0142】

MOV001.MPGやSTL002.JPGはメディアファイルであり、DIR001ディレクトリ下の全てのメディアファイルは同一のグループで管理されているものとする。

【0143】

この時の、管理情報ファイル310内の状態を図12に示す。図12(a)は一つのグループ管理情報に設定される値を示すものである。

【0144】

一般情報として、ファイル識別情報数が2に設定され、該グループに対応するディレクトリの情報として"/VIDEO/DIR001/" が設定されている。2つ存在するファイル識別情報のそれぞれには、"/VIDEO/DIR001/MOV001.MOG"と"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"が設定されている。

【0145】

一方、図12(b)は記録レジューム情報500に設定される値を示すものである。タイプ情報として本実施の形態の記録レジューム情報を示す”記録1”が設定されている。また、最終記録ファイル識別情報として”/VIDEO/DIR001/STL002.JPG”が設定されている。

【0146】

図11および12の状態から、新しいメディアファイルが上述の手順で記録される際の、システム制御部104により管理情報ファイル310に対して行われる操作について図13および14を用いて説明する。

【0147】

図13は、新しいメディアファイルとしてSTL103.JPGが記録された直後の、ディスクメディア100上のディレクトリ及びファイル構造と、その状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

【0148】

図13(a)は、ディレクトリ及びファイル構造を示す図である。図11(a)と比較して、STL103.JPGが追加されている。

【0149】

図13(b)は図13(a)に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要である。図11(a)と比較して、STL103.JPGが追加されている。

【0150】

STL103.JPGの記録位置は、STL103.JPGが記録される直前の記録レジューム情報500中の最終記録ファイル識別情報501に格納された情報をもとに決定される。

【0151】

すなわち、最終記録ファイル識別情報501に示されるメディアファイルの最後尾の論理ブロック番号(LBN)を、ファイルシステムの情報から取得し、その位置から、空き領域の検索を行う。図11(b)で、空き領域検索と示された部分がそれに該当する。(ただし、実際の空き領域検索は、パーティション空間内の各LBNを管理するスペースビットマップ記述子の各ビットを調べることにより実行される。)

この最後尾のLBNの値は、ファイルシステムがUDFである場合、UDFのデータ構造である、ファイルエントリ (File Entry) から得ることが出来る。

【0152】

ファイルエントリは、各ファイルの記録開始位置と、そのデータ長を管理する。すなわち、ファイルエントリ中に含まれるアロケーション記述子 (Allocation Descriptor) により、各ファイルの記録開始位置 (Extent Position) と、そのデータ長 (Extent Length) が保持される。

【0153】

この記録開始位置とデータ長の値から、最終記録ファイル識別情報501に示されるメディアファイルの最後尾のLBNを知ることが出来る。

【0154】

このような空き領域検索を実施することにより、空き領域2が最初の記録可能な空き領域として検出される。

【0155】

よって、図13で記録されたSTIL103.JPGの記録位置は空き領域2の先頭部分となり、この位置に記録された状態を示すのが図13(b)である。STIL103.JPGが記録された結果、空き領域2は空き領域2'となり、STIL103.JPGが記録された領域は使用済みの領域としてスペースビットマップに登録される。

【0156】

なお、空き領域の検索範囲がパーティション空間の最後 (Last LBN) まで到達したら、今度は、パーティション空間の先頭に戻り、その位置からLast LBNの方向に向かって検索を実施する。

【0157】

これにより、メディアファイルの再生において、データ読み出しのための光ピックアップ101のアクセス動作頻度を必要最低限に押さえることが可能となるデータ配置が実現される。

【0158】

STIL103.JPG が記録された後の、管理情報ファイル310内の状態を図14に示す。図14(a)は図12(a)で示されたグループ管理情報が更新された後の状態

を示すものである。

【0159】

一般情報中の、ファイル識別情報数が3に変更されている。そして、ファイル識別情報#3が追加され、その値として"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"が設定されている。

【0160】

一方、図14(b)は記録レジューム情報500に新たに設定される値を示すものである。図12(b)に対して、最終記録ファイル識別情報の値が、"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"に変更されている。

【0161】

このようにして、新しいメディアファイルがディスクメディア100に記録されるたび、システム制御部104により、管理情報310である管理情報ファイル310は更新される。すなわち、各メディアファイルが分類されるグループに対するグループ管理情報を更新し、最後に記録したファイルを記録レジューム情報500へと記録する。

【0162】

新しいメディアファイルを記録する際、その記録位置は、直前に記録したメディアファイルの最後尾に続く領域から行われるので、同一のグループに属するメディアファイルは、ディスクメディア100上で連続した領域に配置されることとなる。

【0163】

記録レジューム情報500は、管理情報ファイル310の一部としてディスクメディア100に記録されるので、記録再生装置の電源が切られたり、ディスクメディア100が記録再生装置から取り出されたりしても、再度記録レジューム情報500をディスクメディア100から読み出すことにより、同様の記録動作を再開することが可能である。

【0164】

なお、管理情報ファイル310のディスクメディア100への記録または再生は、システム制御部104の指示により適宜行われる物とする。

【0165】

次に、図4を用いて、上記ディスクメディア100を再生する動作について説明する。

【0166】

図4に示される記録・再生システムは、上述したユーザI/F部200やシステム制御部104等の他に、ディスクメディア100からデータを読み出すドライブ装置110と、ドライブ装置110から読み出したデータを一時的に格納するトラックバッファ103と、動画ファイル（例えばMOV001.MPG）等のAVストリームを再生する動画デコーダ240と、静止画ファイル（例えばSTL003.JPG）をデコードする静止画デコーダ241と、デコード結果をユーザに表示する表示部250と、等から構成される。

【0167】

また、AVストリームを外部に供給するためのデジタルI/F部230を有している。これにより、AVストリームをIEEE1394やIEC958などの通信手段を介して外部に供給することも可能である。

【0168】

図2および図4に示すように、ディスクメディア100上にメディアファイルとして記録されているデータは、ドライブ装置110中の光ピックアップ101で読み出され、ECC処理部102を通してトラックバッファ103に格納される。

【0169】

トラックバッファ103に格納されたデータは、動画デコーダ240、静止画デコーダ241の何れかに入力されデコード及び出力される。

【0170】

このとき、制御部104は、読み出すべきデータを例えば図14(a)に示されるグループ管理情報のファイル識別情報の配列の順番に基づき決定する。

【0171】

即ち、図14(a)の例であれば、図中右端に矢印で示されるように、制御部104は、メディアファイル"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"を最初に再生し、次いで

メディアファイル”/VIDEO/DIR001/STL002.JPG”を再生し、最後にメディアファイル”/VIDEO/DIR001/STL003.JPG”を再生する制御を行なう。

【0172】

この時、制御部104は、各メディアファイルの拡張子(MPGやJPG)や、属性情報ファイル(MOVnnn.MOI)内の情報により、再生するメディアファイルのタイプを判別することができるので、制御部104は、読み出したメディアファイルを、適合するデコーダに入力するよう制御を行う。

【0173】

このように、あるグループに分類されるメディアファイルを順次再生する際、一般には各メディアファイルの読み出しの間に光ピックアップ101のアクセス動作が発生する。ディスクメディア上で各メディアファイル間の位置が大きく離れている場合、光ピックアップ等のアクセス動作に時間がかかり、複数のメディアファイルの連続的な再生の要求に対して、データの読み出し速度が追いつかず、結果として再生・表示される映像が停止してしまう場合がある。

【0174】

仮に、上述の記録レジューム情報を用いたメディアファイルの記録位置の決定方法を行わない場合、例えばSTL003.JPGファイルは、図13(b)の空き領域1に配置される場合がある。

【0175】

もし、そのような配置がなされたならば、DIR001ディレクトリ下の3つのメディアファイルの連続再生においては、STL002.JPGファイルの再生の後、光ピックアップ101が内周に向かって大きくアクセス動作を行い、STL003.JPGファイルの先頭まで移動しなければならず、この間で表示が停止してする可能性がある。

【0176】

一方、本発明の実施の形態においては、上述した記録動作に従ってメディアファイルをディスクメディア100に記録するので、同一のグループに属するメディアファイルは、ディスクメディア100上で連続した領域に配置されることとなる。

【0177】

例えば図13(b)に示すように、DIR001ディレクトリ下の3つのメディアファイルは、パーティション空間内で、再生される順番に内周側から外周側へ順次配置されている。

【0178】

このような配置が行われたメディアファイルを再生する際の光ピックアップ101の動作は、まず、MOV001.MPGファイルの先頭にアクセスし、再生を開始する。以降は、連続的にデータを読み出すだけで再生が可能となり、最後の再生対象のファイルであるSTL003.JPGの最後尾に達するまで大きなアクセス動作は必要ない。

【0179】

よって、ユーザに対して、複数のメディアファイルを連続的に再生・表示することが容易に実現される。

【0180】

なお、上記では、メディアファイルの記録に際し、アナログ放送をMPEG2-PSへエンコードする例を説明したが、その他のエンコード方式によりメディアファイルを記録してもよい。

【0181】

例えば、MPEG2-TSにエンコードする場合、動画エンコーダ221はアナログ信号をデジタル信号に変換し、MPEGトランスポートストリームにエンコードするエンコーダされる。

【0182】

また、カメラ部211からのAV信号をセルフエンコーディングする場合でも、動画エンコーダ221への入力アナログ放送チューナ210からカメラ部211に変わるだけで、上述の処理については基本的に同じである。

【0183】

また、セルフエンコーディングに加えてデジタル放送をメディアファイルとして録画するアウトサイドエンコーディングによる録画も可能である。この場合、記録される動画データの種類はMPEG2-TSになる。

【0184】

この時、ユーザによるデジタル放送録画要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられる。システム制御部104はデジタル放送チューナ212への受信と解析部223へのデータ解析を要求する。デジタル放送チューナ212から送られるMPEGトランスポートストリームは、解析部223を通してトラックバッファ103へ転送される。

【0185】

解析部223は、MPEGトランスポートストリームのシステム層を解析し、アクセスマップ作成に必要な情報を検出し、システム制御部104に送る。

【0186】

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対して記録要求を出力し、ドライブ装置110はトラックバッファ103に蓄積されているデータを取り出しディスクメディア100に記録する。

【0187】

この時、システム制御部104はファイルシステムのアロケーション情報からディスク上のどこに記録するかを併せてドライブ装置110に指示する。この際、前述した連続領域(CDA)をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。

【0188】

録画終了は、ユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104はデジタル放送チューナ212と解析部223に停止要求を出す。

【0189】

解析部223は、システム制御部104からの解析停止要求を受け解析処理を止める。

【0190】

システム制御部104は、デジタル放送の受信処理終了後、解析部223から受け取った情報に基づき、アクセスマップとマップ管理情報とを含む属性情報を

生成する。

【0191】

なお、アウトサイドエンコーディングにおいては、有効なアクセスマップを生成できない場合もありうる。有効なアクセスマップを生成できないケースとしては、対応していないデジタル放送を受信した場合、等が考えられる。

【0192】

最後に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対してトラックバッファ103に蓄積されているデータの記録終了と、属性情報の記録を要求し、ドライブ装置110がトラックバッファ103の残りデータと、属性情報を属性情報（例えば、ファイルMOV002.MOI）としてディスクメディア100に記録し、録画処理を終了する。

【0193】

以上、ユーザからの録画開始及び終了要求をもとに動作を説明したが、例えば、VTRで使用されているタイマー録画の場合では、ユーザの代わりにシステム制御部が自動的に録画開始及び終了要求を発行するだけであって、本質的に上記の動作が異なるものではない。

【0194】

その他にも、静止画の記録に関して、デジタルI/F部219から静止画ファイルを入力して記録することも可能である。

【0195】

デジタルI/F部230から送られるDCFオブジェクトはトラックバッファ103へ送られる。

【0196】

ドライブ装置110はシステム制御部104からの指示を受けながら、トラックバッファ103に蓄積されているデータをディスクメディア100に記録する。

【0197】

一枚の静止画ファイルが記録されたら記録は終了する。ユーザから連続記録の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚

数の静止画ファイルを記録して終了する。

【0198】

ユーザからの録画停止要求は、ユーザ I/F 部 200 を通してシステム制御部 104 に伝えられ、システム制御部 104 はデジタル I/F 部 230 に対して停止要求を出す。

【0199】

このようなさまざまな記録の手順においても、図 11～14 を用いて説明したように、メディアファイルのグループへの分類と記録レジューム情報の設定と、その記録レジューム情報に基づいたディスクメディア 100 上での記録位置の決定の手順は同様に行われる。

【0200】

その結果、同一のグループに属するメディアファイルがディスクメディア 100 上で連続的に配置され、それらの連続的な再生が可能となる。

【0201】

(実施の形態 2)

実施の形態 1 においては、図 10 に示すように、記録レジューム情報として、最終記録ファイルの識別情報を保持していた。しかしながら、この実施の形態では、最終記録ファイル識別情報で指し示されるメディアファイルが、何らかの理由（例えばユーザの指示によるファイル削除）でディスクメディア 100 から削除された場合、最終記録位置、すなわち、次の記録において、空き領域検索を開始する位置を知ることが出来なくなるという課題がある。

【0202】

すなわち、実施の形態 1 においては、最終記録ファイルと、そのファイルに対する UDF ファイルシステムのファイルエントリの情報から、最終記録位置を得ていたため、その最終記録ファイルがファイルシステムから削除されると、対応するファイルエントリも削除されてしまい、結果として最終記録位置を知ることが出来なくなる。

【0203】

そこで本実施の形態 2 においては、最終記録ファイルが削除された場合でも、

最終記録位置を知ることが出来る記録レジューム情報の構造について説明する。

【0204】

図15は、本発明の実施例における記録レジューム情報510を示す図である。本発明の実施の形態における記録レジューム情報510は、図10に示す記録レジューム情報500と区別するために、タイプ情報として”記録2”の値を設定する。

【0205】

記録レジューム情報510は最終記録ファイル識別情報501に加えて、最終記録位置情報511とから構成される。最終記録位置情報511は、最終記録ファイルの最後尾の位置情報、例えばLBNの値を保持する部分である。

【0206】

実施の形態1において、記録時に最終記録ファイルの識別子に対応付けられるUDFのファイルエントリの情報から得ていた最後尾の位置情報と同じ情報である。

【0207】

このようにすることにより、最終記録ファイル識別情報で示されるメディアファイルがファイルシステムから削除されたとしても、最終記録位置の情報が保持されるので、この情報を使って新しいメディアファイルを記録するための空き領域検索を開始する位置を決定することができる。

【0208】

また、実施の形態2の構成によれば、記録時において、UDFの情報を調べることなく、最終記録位置の情報をすぐさま得ることができるので、より迅速に記録動作を開始できるという効果も得られる。

【0209】

(実施の形態3)

本実施の形態においては、実施の形態1とは異なるファイルの分類方法について、図16～17を用いて説明する。

【0210】

図16は、本実施の形態における、グループ管理情報の構造とその設定値の例を示す図である。図16に示すグループ管理情報は、図7に示されるディレクトリ及びファイル構造を持ったディスクメディア100に記録されたメディアファイルに対して、グループ情報を管理しているものとする。

【0211】

図12等と異なる点は、本グループ管理情報が管理するグループを構成するメディアファイル群が、同一の親ディレクトリの下に記録されていない、ということである。

【0212】

より具体的には、図16の各ファイル識別情報の値に示すように、本グループ管理情報が管理するグループに属するメディアファイルは、"/VIDEO/DIR002"ディレクトリ下のメディアファイルと、"/DCIM/100ABCDE/"ディレクトリ下のメディアファイルである。

【0213】

このようにグループ管理情報を使用することにより、ファイルシステムのディレクトリ構造を用いたファイルの分類とは全く独立して、グループが可能となり、ユーザの意図をより反映した自由な分類が可能となる。

【0214】

このようなグループ管理を行う際に、実施の形態1のように、同じグループに属するメディアファイルをディスクメディア100で連続的に配置しようとする場合、図17のような記録レジューム情報の構造が望ましい。

【0215】

図17は、本実施の形態における記録レジューム情報520の構造を示す図である。記録レジューム情報520は、図15で示す記録レジューム情報510に加えて、所属グループ情報521を持つことが特徴である。

【0216】

所属グループ情報521は、最終記録ファイル識別情報501で示される最終記録ファイルが属するグループを指し示す情報である。所属グループ情報521に格納される情報の形式としては、該当するグループ管理情報のインデックス値

を格納する。図16の場合は、インデックス値は2である。よって、図17の所属グループ情報521の値として、2が設定されている。

【0217】

なお、所属グループ情報521へ設定する値の形式としては、グループ管理情報の一般情報中に格納されるグループの名称情報などがある。その他にも、対応するグループが特定できれば他の形式でもかまわない。

【0218】

所属グループ情報521を記録レジューム情報520中に持つことにより、新しくメディアファイルを記録しようとするとき、すぐさま、前回メディアファイルを記録したときにそのメディアファイルを分類したグループを知ることができ、今回の記録に置いても、前回の記録に続けて記録することが容易に可能となる。

【0219】

もし所属グループ情報521がなければ、全てのグループ管理情報を検索し、最新のメディアファイルを見つけだし、その後に続いて記録を開始する、という手間が必要で、ファイル数やグループ数が増えるについて検索時間が増大し、実用上好ましくない。

【0220】

一方、本実施の形態であれば、多数のファイルやディレクトリがディスクメディア100上に存在しても、迅速に分類先のグループを決定することが可能となる。

【0221】

(実施の形態4)

本実施の形態においては、記録レジューム情報と、メディアファイルに対する欠陥管理動作について図18を用いて説明する。

【0222】

図18は、欠陥セクタを代替するためのセクタが配置される領域である代替領域と、スペースビットマップ記述子などのファイルシステム情報を含むUDF情報と、記録レジューム情報を含む管理情報ファイル310と、メディアファイルの

一つであるMOV001.MPGとの、ディスクメディア100上での概略配置を示す。

【0223】

代替領域は、P S Nが割り当てられた物理セクタ空間内に配置され、L S Nが割り当てられたボリューム空間内のセクタに欠陥が生じると、その欠陥セクタを代替するセクタが代替領域のいずれかのセクタに代替される。

【0224】

欠陥セクタと代替セクタとの対応付け情報は、図5（b）で説明したように、欠陥管理領域（DMA：Defect Management Area）に記録される。

【0225】

図18においては、代替領域がボリューム空間の外側にあるため、ボリューム空間内（及びパーティション空間内）の全てのセクタに対して、代替セクタを割り当てる代替処理を行うことが可能となる。

【0226】

よって、記録レジューム情報を含む管理情報ファイル310も代替処理の対象となり、仮に記録レジューム情報が記録されたセクタが何らかの理由（例えば、ディスクメディアの書き換え寿命に達した）で欠陥セクタとなってしまうと、そのセクタを代替セクタに代替することにより、データを失うことなく、常に高い信頼性を保って記録レジューム情報を保持することが可能となる。

【0227】

一方、動画データを含むメディアファイル（例えば、MOV001.MPG）については、欠陥セクタをスキップしてデータを配置する（すなわち、代替処理を行わない）。すなわち、図3を用いて説明したように、A Vデータの連続再生を行うため、データをC D Aと呼ばれる連続領域へ配置することにより、A Vデータを途切れることなく再生することが可能となる。

【0228】

また、図19に示すように、代替領域が物理セクタ空間に配置されない場合は、ファイルシステムによる代替処理を行うことにより、図18で説明したのと同様、信頼性の高い記録レジューム情報の記録が可能となる。

【0229】

ファイルシステムによる代替処理は、例えばUDFでは、DMAに相当するSpare Tableと代替領域であるSpare Areaによって実現される。

【0230】

図19においても、図18と同様に、UDF情報や管理情報ファイルおよびそこに含まれる記録レジューム情報が必要に応じて代替処理を行うことにより高い信頼性を確保し、一方、AVデータを含むメディアファイル（例えば、MOV001.MPG）については、欠陥セクタをスキップしてデータを配置することにより連続的な再生を実現する。

【0231】

（実施の形態5）

本実施の形態においては、管理情報ファイルの形式について、図20～23を用いて説明する。

【0232】

図20は、本実施の形態に置ける管理情報ファイル600の構造を示す図である。図8の管理情報ファイル310と同様のディレクトリ階層やファイル名によりディスクメディア100上に記録される。

【0233】

図20に示す管理情報ファイル600は、一般属性情報と、ファイル情報管理テーブル601と、グループ情報管理テーブル602と、レジューム情報管理テーブル603と、からなる。

【0234】

ファイル情報管理テーブル601は、図21(a)に示すように、個別のファイルを管理するファイル管理情報610と、ファイル管理情報の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

【0235】

さらに、ファイル管理情報610は、一般属性情報と、該ファイル管理情報に対応するメディアファイルのパス情報であるファイル識別情報611と、少なくとも一つの管理情報ファイル600中で重複しない値が設定されるユニークID情報612とからなる。

【0236】

一般属性情報には、該ファイル管理情報に対応する一般情報が含まれ、コメント（テキスト情報）、作成日時、再生時間長、等を含んでもよい。

【0237】

ファイル識別情報611には、該グループに含まれる各メディアファイルのパス情報がそれぞれ格納されている。パス情報の形式は、例えば、実施の形態1のファイル識別情報411と同様である。

【0238】

ユニークID情報612には、少なくとも管理情報ファイル600中で重複しないユニークなID値（例えば、32ビットの整数値情報）が設定される。このID値は、後述するファイル参照情報621などから、該当するファイル管理情報610を参照する、等の目的のために設けられている。

【0239】

図21(b)は、ファイル管理情報テーブルに設定される値の例を示す図である。ここでは、20個のファイル管理情報が存在するものとする。すなわち、20個のメディアファイルを管理情報ファイル600により管理しており、図示していない一般属性情報中に、ファイル管理情報数が“20”である、という情報が格納される。

【0240】

20個の各ファイル管理情報はそれぞれファイル識別情報とユニークID情報を持つ。（ただし、図中では途中のファイル識別情報を省略して記載）。各ファイル識別情報やユニークID情報の値の例が図21(b)に示される。

【0241】

次に、グループ情報管理テーブル602は、図22に示すように、個別のグループに属するファイルを管理するグループ管理情報620と、グループ管理情報620の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

【0242】

また、各グループ管理情報620は、そのグループに属するメディアファイルへの参照情報を持つファイル参照情報621と、その数などを管理する一般属性

情報とからなる。

【0243】

一般属性情報には、該グループ管理情報に含まれるファイル識別情報の数が含まれる。また、その他に、該グループの名前、コメント、作成日時、等を含んでもよい。

【0244】

また、該グループがディスクメディア上のファイルシステムで管理させるディレクトリと1対1に対応させてもよく、その場合、対応ディレクトリの名前の情報を含むようにしても良い。

【0245】

一方、各ファイル参照情報621に関しては、該グループに含まれる各メディアファイルへの参照情報、すなわち、該メディアファイルを管理するファイル管理情報610が持つユニークID情報の値を持つ。

【0246】

図22(b)は、本実施の形態における、グループ管理情報620の設定値の例を示す図である。図22(b)に示すグループ管理情報620は、図21(b)に示すファイル情報管理テーブル601とともに管理情報ファイル600に記録されているものとする。

【0247】

図22(b)に示すグループ管理情報620では、3つのファイル参照情報621を持ち、各ファイル参照情報621は、それぞれ、ユニークIDへの参照値として、“1”、“10”、“5”という値を持つ。

【0248】

一方、図21(b)において、ユニークIDの値が“1”、“10”、“5”であるファイル識別情報611を調べることにより、対応するメディアファイルのファイル識別情報が得られ、ファイルシステム上のメディアファイルへのパス情報が得られる。

【0249】

このように各メディアファイルへ割り当てられたユニークIDの値を利用したグ

ループ管理情報 6 2 0 を使用することにより、ファイルシステムのディレクトリ構造を用いたファイルの分類とは全く独立して、メディアファイルのグループ化が可能となり、ユーザの意図を反映したより自由な分類が可能となる。

また、同じメディアファイルを複数の異なるグループに分類するような場合でも、ファイルのパス名を直接格納するのではなく、例えば 32 ビットのユニーク ID により参照を行うので、より少ないデータ量でのグループ化が実現できる。

【 0 2 5 0 】

このようなユニーク ID を用いたファイルの管理には、図 2 3 のような記録レジューム情報の構造が望ましい。

【 0 2 5 1 】

すなわち、図 2 3 に示す本実施の形態におけるレジューム情報管理テーブル 6 0 3 の構造は、上述の他の実施の形態と比べて、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 を持つことが特徴である。

【 0 2 5 2 】

最終ユニーク ID 情報 6 3 1 には、最終記録ファイル識別情報 5 0 1 で示される最終記録ファイルを管理するファイル管理情報 6 1 0 が持つユニーク ID 情報と同じ値が設定される。例えば、最終記録ファイルが図 2 1 (b) のファイル識別情報 #20 で管理されるメディアファイルである場合、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 には、図 2 1 (b) のユニーク ID の値が示すように、“20” という値が設定される。

【 0 2 5 3 】

最終ユニーク ID 情報 6 3 1 をレジューム情報管理テーブル 6 0 3 中に持つことにより、新しくメディアファイルを記録しようとするとき、すぐさま、前回メディアファイルを記録したときにそのメディアファイルに設定したユニーク ID 値を知ることができる。

この時、メディアファイルへのユニーク ID の割り振り方法として、例えば、32 ビットの整数値の小さい値（例えば初期値を“0”とする）から、順次増加するように割り振る用に決めておくことにより、新しく記録するメディアファイルのユニーク ID 値をすぐさま決定することが可能となる。

【 0 2 5 4 】

すなわち、最終ユニークID情報631に"20"という値が設定されていたら、次に記録するメディアファイルに対しては、"20"に対して1増加させた"21"というユニークIDを割り当てればよい。

【0255】

もし、最終ユニークID情報631が無ければ、既に割り振られているユニークIDと重複しないように、既存のファイル管理情報610の全てを検索する必要が発生し、ファイル数が増えるについて検索時間が増大し、実用上好ましくない。

【0256】

一方、本実施の形態であれば、多数のメディアファイルがディスクメディア100上に存在しても、迅速にユニークIDの値を決定することが可能となる。

【0257】

なお、本実施の形態においても、ユニークIDの値を決めるだけでなく、他の実施の形態と同様に、記録レジューム情報を用いてメディアファイルの記録位置を決めたり、分類先のグループを決めたりすることが可能である。

【0258】

なお、上述の実施の形態で用いたファイル名やディレクトリ名、ディレクトリ構造等は、他の名前や構造であってもかまわない。

【0259】

なお、上述の実施の形態では一つのファイルGRP_DATAでグループ情報とレジューム情報を格納していたが、それぞれ異なるファイルに同様の情報を格納するようにしても同様の効果は得られる。

【0260】

(実施の形態6)

図24は、本発明の実施の形態6にかかる記録再生装置により記録されるディスクメディア100におけるディレクトリとファイルの階層構造の一例を示す図である。

【0261】

図24に示すように、ROOTディレクトリ300の下に、階層化されたサブディレクトリ(301～303、1130～1132等)があり、さらにその階

層下に、動画データや静止画データを含むファイルである各種メディアオブジェクト（1141～1160等）や、各メディアオブジェクトを管理するためのファイルであるメディアオブジェクトマネージャ1200（ファイル名：INFM0001.MGR）や、複数のメディアオブジェクトをグループ化し、再生順序や分類情報を管理するプログラムマネージャ1300（ファイル名：INFM0001.PR G）等が格納されている。

【0262】

本実施の形態6においては、記録及び再生用の対象となるAVデータを含む各種メディアオブジェクトのディレクトリ階層やファイル名は、後述するDCF規格及びそれに類した形式を利用して以降の説明を行う。ただし、ディレクトリ階層やファイル名の命名則はこれに限られるものではなく、他の命名則を用いても良い。

【0263】

メディアオブジェクトのうち、MPEG2等の動画データを含む動画オブジェクトは、動画ファイルABCDnnnn.MPGというように、最初の4文字が任意のアルファベット文字の組み合わせであり、次のnnnnが10進数であるような命名側に従って記録される。動画ファイルは、MPEG2方式やMPEG4方式等で圧縮されたAVデータを含んでおり、プログラムストリーム（PS）や、トランスポートストリーム（TS）、あるいは他の形式のファイルとして記録される。

【0264】

また、各々の動画ファイルに関する属性情報は、属性情報ファイルABCDnnnn.MOIに記録される。属性情報ファイルには、それぞれの動画ファイルの識別情報、記録された日時、動画データの代表画像、動画データの再生時刻をディスクメディア100上の論理アドレスに変換するためのアクセスマップ情報及びその管理情報、等を有している。アクセスマップ情報を持つことにより、動画データの持つ時間軸とデータ（ビット列）軸との間の変換を行うことが可能となり、動画データに対する時間軸を基準にしたランダムアクセスが可能となる。

【0265】

さらに、各々の動画ファイルに関連する付加情報が、付加情報ファイルA B C D n n n n . M E Xに記録される。付加情報ファイルは、それぞれの動画ファイルと共に再生される音声データや、静止画又はグラフィックデータ、テキストデータ、あるいは、これらの情報を記録するための領域予約データ、等を有している。

【0266】

動画ファイルと付加情報ファイルはディスクメディア100上において、所定の周期でインターリーブされた形で配置される。

【0267】

前述の属性情報ファイルには、このインターリーブ周期に関する情報も格納する。

【0268】

動画ファイルと付加情報ファイルの配置については、図34等を用いて後に説明する。

【0269】

一つの動画オブジェクトは、一つの属性情報ファイルと一つ又はそれ以上の動画ファイル及び付加情報ファイルと、で構成され、それらはファイル名により関連づけられるものとする。

【0270】

すなわち、関連のある属性情報ファイルと動画ファイルは、そのファイル名において拡張子を除く部分、例えば動画オブジェクト1140では、動画ファイル1141と属性情報ファイル1142と付加情報ファイル1143が“A B C D 0001”の部分が同一に設定されることによって、その関連付けがなされていることとする。

【0271】

ただし、属性情報ファイルと動画ファイルの関連付けは上述の方法に限定されるものではなく、属性情報ファイル内に関連付けられた動画ファイル及び付加情報ファイルへのリンク情報、例えば動画ファイルへのパス名等を保持したり、両者の対応付けをテーブル情報として保持したりする等、他の方法であっても良い

。あるいは、後述するメディアオブジェクトマネージャ1200等で関連付けに関する情報を持つようにしてもよい。

【0272】

例えば、動画オブジェクト1150では、一つの属性情報ファイルと複数の動画ファイルと付加情報ファイルとで構成されており、ここでは属性情報ファイル内に関連ファイルへのパス名が保持されていることとする。

【0273】

メディアオブジェクトのうち、J P E G等の静止画データを含む静止画オブジェクトは、各々の静止画情報が静止画ファイルA B C D n n n n. J P G等として記録される。静止画ファイルは、J P E G方式等で圧縮された映像データであり、例えば、D C FフォーマットやE x i fフォーマットによりファイルとして記録される。

【0274】

上記のメディアオブジェクトは、D C F規格あるいはそれに類するディレクトリ構造にしたがって記録される。すなわち、R O O Tディレクトリ300の下にD C Fイメージルートディレクトリ302（ディレクトリ名：D C I M）があり、さらにその下に静止画ファイルを格納するためのD C Fディレクトリ1132（ディレクトリ名：300 A B C D E）等がある。そして、D C Fディレクトリ1132の下に静止画オブジェクトの一種であるD C F基本ファイル1160（例えば、ファイル名：A B C D 0001. J P G）が格納される。

【0275】

また、R O O Tディレクトリ300の下にV I D E Oイメージルートディレクトリ301（ディレクトリ名：V I D E O）があり、さらにその下に、主に動画オブジェクトを格納するためのV I D E Oディレクトリ1130（例えば、ディレクトリ名：100 A B C D E）がある。そして、V I D E Oディレクトリ1130下に、動画オブジェクト1140を構成する属性情報ファイル1142（拡張子がM O Iであるファイル）と動画ファイル1141（拡張子がM P Gであるファイル）と付加情報ファイル1143（拡張子がM E Xであるファイル）が格納される。

【0276】

なお、メディアオブジェクトとして、音声ファイルや、Motion JPEG ファイル、DCF規格で定められたDCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル等、他のファイルフォーマットのAVファイルを記録してもよい。

【0277】

記録されたメディアオブジェクトを管理するコンテンツ管理情報は、管理データディレクトリ303（ディレクトリ名：INFO）下のメディアオブジェクトマネージャファイル1200（ファイル名：INFM0001.MGR）およびプログラムマネージャファイル330（ファイル名：INFM0001.PRГ）として記録される。メディアオブジェクトマネージャファイル1200及びプログラムマネージャファイル1300の構造については後述する。

【0278】

次に、図25、図26及び図27を用いて、本実施の形態6にかかる記録再生装置で用いられるディスクメディア上でデータをファイルとして管理する、UDFファイルシステムの構造を説明する。

【0279】

図25は、UDFファイルシステムにおけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造を示す図である。なお、本図は、図24に示したディレクトリ階層構造に対応しているが、そのうちROOTディレクトリ300から属性情報ファイル1142への至るまでのファイルシステム情報のみを示しており、他のディレクトリやファイルに対する同様の情報については、説明を簡単にするため省略している。

【0280】

ディレクトリ階層構造の起点はファイルセットディスクリプタFSD（File Set Descriptor）1020である。FSD1020は、図26（a）に示されるデータ構造を有している。

【0281】

FSD1020は、拡張ファイルエントリEFE（Extended File Entry）への参照情報1021（ディスクメディア100上での記録

位置)をRoot Directory ICBの値として保持している。

【0282】

また、FSD 1020は、System Stream Directory ICBからNamed Streamと呼ばれるデータを参照可能である。

【0283】

Root Directory ICB及びSystem Stream Directory ICB502は、図26 (b) に示すlong__adという構造を持つ。

【0284】

long__adは、参照先のエクステントの長さ (Extent Length) と、位置 (Extent Location) を保持する。

【0285】

さらに、Implementation Useには、図26 (c) に示すADImpUseの形式によりUDF UniqueIDと呼ばれる値が保持される。

【0286】

また、EFEは、図27 (a) に示される構造を有している。EFE 1100は、ディスクメディア100上に記録された各ディレクトリやファイルを構成するエクステントの集合を管理するための構造体であり、各エクステントのディスクメディア100上での記録位置とデータ長を管理するため、アロケーション記述子AD1110と呼ばれる構造を含んでいる。各ディレクトリやファイルは複数のエクステントから構成されるので、EFE 1100には複数のAD 1110が含まれる。なお、アロケーション記述子AD 1110は、図27 (b) に示される構造を有している。

【0287】

その他にも、EFE 1100には、データの種別を表すディスクリプタタグ (Descriptor Tag) や、各ディレクトリやファイルごとに、ディスクメディア100上で重複しない一意のID値を設定するUniqueID、EFE 1100ごとの拡張属性を設定可能なStream Director

y ICBや、拡張属性EAs (Extended Attributes) 1101等が含まれる。

【0288】

ROOTディレクトリ300等のディレクトリデータを含むエクステントは、各ディレクトリやファイルのファイル名を保持するファイル識別記述子FID (File Identifier Descriptor) 1120で構成される。あるディレクトリ下にサブディレクトリやファイルが存在する場合、それぞれのディレクトリ又はファイルに対してFID1120が保持される。

【0289】

例えば、図24によれば、ROOTディレクトリ300の下にはVIDEOイメージルートディレクトリ301とDCIMイメージルートディレクトリ302があるので、ROOTディレクトリ300の実データには、各々に対応するFIDが保持される。

【0290】

FID 1120は、図27(c)に示される構造を持つ。FID1120は、UDF上で管理される各ディレクトリやファイルの名前(ファイル識別子)をファイル識別子(File Identifier) 521として保持する。FID1120はさらに、対応するディレクトリ又はファイルの実データを管理するEFE 1100への参照情報(例えば1022)をICBとして保持する。

【0291】

そのほかにも、FIDには、データの種別を表すディスクリプタタグ(Descriptor Tag)や、ファイル識別子(File Identifier) 1121のデータ長を表すファイル識別子長さ(Length of File Identifier)等が含まれる。

【0292】

以降、同様にEFE 1100とFID 1120の参照関係を保持することによりディレクトリの階層構造が管理され、この参照関係を順次たどることによって、任意のディレクトリやファイルの実データであるエクステントへアクセスすることが可能となる。

【0293】

ファイルに関しても、E F E 1100によりエクステントの集合が管理される。図25の場合、エクステントの集合1023がファイルを構成し、これは図24における属性情報ファイル1142に相当する。

【0294】

上述のような階層構造を持ったファイルシステムにおいて、特定のディレクトリやファイルを参照するために、パス名が利用できる。パス名は、例えば、図24のファイル1142に対しては、“／V I D E O／100A B C D E／A B C D 0001. M O I”のように表される。ここでは、R O O Tディレクトリ300及びパス区切り文字を“／”で表している。

【0295】

このように、パス名は、R O O Tディレクトリ300から、対象のディレクトリやファイルにたどり着くまでディレクトリ階層をたどっていく時、その経路上に存在するディレクトリの名前、すなわちファイル識別子（F i l e I d e n t i f i e r）1121に格納されている情報を、パス区切り文字で区切りながら一続きに記述したものである。このパス名を利用すれば、ファイルシステム上で管理される任意のディレクトリやファイルを参照することが可能となる。

【0296】

図25（b）は、図25（a）のデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。ここで、図25（a）と（b）で同じデータに関しては同じ番号を付与している。

【0297】

通常、e x t e n t 1023へアクセスするためには、F S D 1020から順にE F EとF I Dを順次アクセスする必要がある。

【0298】

図25（b）に示すように、一般にディレクトリ構造を構成する各データはパーティション空間内で離れた場所に配置されるので、e x t e n t 1023へのアクセスにはある程度のアクセス時間が必要となる。

【0299】

さらに、図25(b)に示すパーティション空間内には、スペースビットマップ記述子(Space Bitmap Descriptor)1030が配置されている。スペースビットマップ記述子1030は、パーティション空間内の各論理ブロック(LB)にデータが割り付け済みかどうかを示すビットマップデータである。

【0300】

次に、図4を用いて、本実施の形態6にかかる記録再生装置の動作について説明する。図4に示した記録再生装置においては、例えばユーザI/F部200がユーザからの要求を受け付けた場合に動作を開始する。

【0301】

ユーザI/F部200は、ユーザからの要求をシステム制御部104に伝え、システム制御部104は、ユーザからの要求を解釈すると共に各モジュールへの処理要求を行う。

【0302】

以下、アナログ放送をMP EG-2PSにエンコードして動画オブジェクトとして記録する動作、いわゆるセルフエンコーディングの録画動作を例に挙げて説明する。

【0303】

システム制御部104は、アナログ放送チューナ210への受信と動画エンコーダ221へのエンコードを要求する。動画エンコーダ221は、アナログ放送チューナ210から送られてくるAV信号を、ビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラックバッファ103に送出する。動画エンコーダ221は、エンコード開始後、アクセスマップ情報等を作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部104に送る。

【0304】

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対して記録要求を出し、ドライブ装置110は、トラックバッファ103に蓄積されているデータを取り出してディスクメディア100に記録する。この際、前述した連続領域CDAをディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録して

いく。

【0305】

この時、CDAとして記録可能な領域の検索は、UDF等のファイルシステムが管理する空き領域情報、例えば、スペースビットマップ記述子1030に基づいて実行される。

ただし、本実施の形態6においては、動画ファイルは付加情報ファイルとインターリーブされた状態でディスクメディア100上に配置されるものとする。

【0306】

このインターリーブの周期などの条件は、動画ファイルのデータレートや、付加情報ファイルに含まれるデータ量などに応じてシステム制御部104で決定され、その条件を満たす空き領域へデータの配置が行われる。

【0307】

録画終了は、ユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104は、アナログ放送チューナ210と動画エンコーダ221に対して停止要求を出す。動画エンコーダ221は、システム制御部104からのエンコード停止要求を受けてエンコード処理を終了する。

【0308】

システム制御部104は、エンコード処理終了後、動画エンコーダ221から受け取った情報に基づいて、アクセスマップ情報とその管理情報、動画ファイルと付加情報ファイルとのインターリーブ管理情報、等を含む属性情報を生成する。

【0309】

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対してトラックバッファ103に蓄積されているデータの記録終了と属性情報の記録を要求し、ドライブ装置110が、トラックバッファ103の残りデータと、属性情報を属性情報ファイル、例えば、図24に示す動画オブジェクトを構成しているファイルであるABCD0001.MOIとしてディスクメディア100に記録し、動画オブジェクトの録画処理を終了する。

【0310】

なお、上記のほかに、システム制御部104は、図25や図26、図27で説明したようなUDFファイルシステムの情報を必要に応じて生成したり更新したりする。

【0311】

すなわち、動画オブジェクトを構成するファイルに対して、EEF 1100やFID 1200等を生成し、必要な情報を設定した上でディスクメディア100上に記録する。

【0312】

記録再生装置がカメラ装置である場合は、AV信号源がアナログ放送チューナ210ではなくカメラ部211へ変わるだけで他の処理は同様である。

【0313】

また、デジタル放送を動画オブジェクトとして記録する動作には、動画データのエンコードは行わず、デジタル放送チューナ212及び解析部223を通じてMPEG2TSのデータをディスクメディア100へ動画オブジェクトとして記録するようシステム制御部104が制御を行う。このとき、セルフエンコーディングの録画と同様、ファイルシステム情報の記録も行われる。

【0314】

次に、静止画オブジェクトの記録に関して、カメラ部211から送られてくるAV信号をJPEGエンコードして記録する動作について説明する。

【0315】

システム制御部104は、カメラ部211へAV信号の出力を、静止画エンコーダ222へAV信号のエンコード実施を要求する。静止画エンコーダ222は、カメラ部211から送られるAV信号をJPEGエンコードし、トラックバッファ103に送出する。

【0316】

ドライブ装置110は、システム制御部104からの指示を受けながら、トラックバッファ103に蓄積されているデータをディスクメディア100に記録する。この時、データの記録可能領域の検索は、UDF等のファイルシステムが管

理する空き領域情報をもとに実行される。

【0317】

一つの静止画オブジェクトが記録されたら撮影は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止画オブジェクトを記録して終了する。

【0318】

ユーザからの撮影停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104はカメラ部211と静止画エンコーダ222に対して停止要求を出す。

【0319】

さらに、システム制御部104は、UDFファイルシステムの情報についても必要な処理を行う。すなわち、動画オブジェクトを構成するファイルに対して、EFE1100やFID 1200等を生成し、必要な情報を設定した上でディスクメディア100に記録する。

【0320】

以上のような手順でディスクメディア100に記録される各メディアオブジェクトは、後々にそれらのメディアファイルの分類整理やプログラム再生を実現するため、図24で示したメディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャファイル1300に登録される。

【0321】

メディアオブジェクトがディスクメディア100に記録される際に、システム制御部104によりメディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャファイル1300に対して行われる操作について以降で説明する。

【0322】

図28は、本実施の形態6における記録再生装置で用いられるディスクメディア100上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部104及びその内部構造の一例を示す図である。

【0323】

ディスクメディア100上にはファイルシステム情報が記録される。ファイル

システム情報には、図6(c)で示したボリューム構造情報や、図25、図26及び図27で示したFSD1020、EFE1100、FID1200、スペースビットマップ記述子1030等が含まれる。

【0324】

また、これらのメディアオブジェクトの内容や記録日時等に応じて整理分類したり、ユーザが自由な再生順序を設定するプログラム再生を行ったりするためのメディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャ130が0同様にファイルとして管理され、コンテンツ管理情報を構成する。

【0325】

これらのディスクメディア100に記録されるデータは、システムバス105を通じて、システム制御部104により操作される。

【0326】

一方、システム制御部104は、より詳細には、オペレーティングシステム(OS)とアプリケーションシステムとからなる。

【0327】

オペレーティングシステムには、ファイルシステム情報を制御するファイルシステム処理部1152や、特に図示されていないハードウェアの制御を行うデバイスドライバ部、メモリ制御部、等が含まれ、アプリケーションシステムに対して、API(Application Program Interface)を通じてさまざまな共通機能を提供する。これにより、アプリケーションシステムをハードウェアやファイルシステムの詳細とは分離した形で実現することが可能となる。

【0328】

一方、アプリケーションシステムでは、特定のアプリケーションのための制御動作を行う。本実施の形態6においては、例えば図4を用いて説明したように、動画オブジェクトや静止画オブジェクトの記録あるいは再生処理に関する制御を行う。

【0329】

さらに、本実施の形態6では、アプリケーションシステム中のコンテンツ管理

情報処理部1151が、メディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャ1300からなるコンテンツ管理情報に対する操作を行う。

【0330】

また、アプリケーションシステムには、その他にも必要に応じて、AVデータの表示や、ユーザインタフェースを処理する部分等を含む場合もある。

【0331】

メディアオブジェクトマネージャ1200及びプログラムマネージャ130の0データ構造については、図29～33を用いて以下に説明する。

【0332】

図29(a)は、メディアオブジェクトマネージャ1200のデータ構造の例示図である。図29(a)に示すようにメディアオブジェクトマネージャ1200は、ファイルのタイプを表すData Type、ファイルのサイズを表すData Size、ファイルの更新日時情報(Mod Time)1201、メディアオブジェクトマネージャ1200に登録されたすべてのメディアオブジェクトの再生時間の合計であるPlayBackDuration、記録レジューム情報(ResumeMark)1210、メディアオブジェクトマネージャ1200中に含まれるオブジェクト管理情報(MO__INFO)1220の数を示すNumMoInfo、そして、NumMoInfo個のオブジェクト管理情報1220からなるオブジェクト管理情報のテーブルで構成される。

【0333】

なお、図29等におけるフィールド名欄の表記は、データ型とフィールド名を続けて記述しており、データ型については、例えば以下のような意味を示している。

【0334】

constは、フィールドが定数であることを意味しており、constがない場合は変数であることを示している。unsignedは、当該フィールドは符号無しの値であることを示しており、unsignedがない場合は符号付きの値であることを示している。また、int()は、フィールドはカッコ内のビット長を持つ整数値であることを示している。例えば、カッコ内の値が‘16’

である場合には、16ビット長であることを意味する。

【0335】

図29(b)は、記録レジューム情報1210のデータ構造である。図29(b)に示すように記録レジューム情報1210は、記録レジューム情報1210の種々の属性を示す属性フラグ、最終ユニークID情報1211、最終記録位置情報1212、最終記録ファイル識別情報1213、所属グループ情報1214、記録日時情報1215を含む。

【0336】

最終ユニークID情報1211は、実施の形態5で述べた最終ユニークID情報631と同様のフィールドである。後述するように、各メディアオブジェクト情報1220には、少なくともメディアオブジェクトマネージャ1200内で重複しない値であるメディアユニークID(MoUniqueID)1222が設定され、最終ユニークID情報1211には、該メディアオブジェクトマネージャ1200内で最後に割り当てたメディアユニークID1222の値が設定される。

【0337】

最終記録位置情報1212は、実施の形態2で述べた最終記録位置情報511と同様のフィールドであり、最終記録ファイルの最後尾の位置情報、例えばLBNの値を保持する部分である。

【0338】

最終記録ファイル識別情報1213は、実施の形態1などで述べた最終記録ファイル識別情報501と同様のフィールドである。最終記録ファイル識別情報1213には、本発明の記録再生装置が最後に記録したメディアファイルの識別情報を識別する情報を格納する。

【0339】

最終記録ファイル識別情報1213への値の格納形式は、該メディアファイルのフルパス名や、後に図30を用いて説明する所定の変換規則により得られる識別情報など、該メディアファイルを識別可能な形式であればよい。

【0340】

所属グループ情報1214は、実施の形態3で述べた所属グループ情報521はと同様のフィールドであり、最終記録ファイル識別情報1213で示される最終記録ファイルが属するグループを指し示す情報である。

【0341】

なお、本実施の形態においては、グループに対応する概念をプログラム情報と呼ぶ。プログラム情報の構造等については後述する。

【0342】

所属グループ情報1214に格納される情報の形式としては、該当するプログラム情報1310のインデックス値を格納する。

【0343】

記録日時情報1215は、記録レジューム情報1210を記録・更新した時の日時情報が設定される。

【0344】

なお、記録日時情報1215と更新日時情報1201は必ずしも一致しない。メディアオブジェクトマネージャ1200に含まれる情報のうち、記録レジューム情報1210とは関連しない情報の更新（例えば、メディアオブジェクト情報1200に含まれる情報の書き換え等）が発生した場合は、更新日時情報1201だけが更新されるからである。

【0345】

図30(a)は、メディアオブジェクトマネージャ1200に含まれるメディアオブジェクト情報(MO__INFO)1220のデータ構造である。

【0346】

メディアオブジェクト情報1220は、登録されるメディアオブジェクトの型情報を示すMoType、各種属性情報を示すAttributes、メディアオブジェクトへの参照情報であるオブジェクト参照情報(MoRef)1221、少なくともメディアオブジェクトマネージャ1200内で重複しない値であるメディアユニークID(MoUniqueID)1222、当該メディアオブジェクトの再生時間であるPlayBackDuration、メディアオブジェクト情報1200とは異なる場所に格納されるテキスト情報(TextID)やサ

ムネイル画像情報への参照情報 (ThumID) 等も含んでいる。

【0347】

図30 (b) に示すように、MoTypeに設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの種類により決まる。

【0348】

MoTypeの値が‘1’である場合、あるオブジェクトメディア情報に登録されているメディアオブジェクトの種類は、ファイルシステム上のあるディレクトリである。

同様に、値が‘2’の場合には動画オブジェクト (拡張子: MOI) を、値が‘3’の場合には動画オブジェクト (拡張子: MPG) を、値が‘4’の場合には動画オブジェクト (拡張子: MEX) を、値が‘5’の時は静止画オブジェクト (拡張子: JPG) を、それぞれ示す。

【0349】

以下同様に、メディアオブジェクトの種類ごとに異なるMoTypeの値を割り当てることとする。

【0350】

また、オブジェクト参照情報1221へ設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの持つパス名情報を例えば図30 (c) に示すような所定の変換規則により変換することにより決定される。

図30 (c) の場合、最上位のビット‘b7’はメディアオブジェクト情報1220が参照するメディアオブジェクトの親ディレクトリのパス名により決められる。すなわち、親ディレクトリがVIDEOディレクトリ301の場合は‘0’、DCIMディレクトリ302の場合は‘1’となる。それ以外の値については、本実施の形態1では使用しないので予約値としている。

【0351】

次の‘b6’～‘b4’は、メディアオブジェクト情報1220に登録されたメディアオブジェクトのディレクトリ番号部分を抜き出して格納する。ここでディレクトリ番号とは、メディアオブジェクトの上位ディレクトリのディレクトリ名における数値部分である。

【0352】

次の‘b3’～‘b0’は、メディアオブジェクト情報1220に登録されたメディアオブジェクトのファイル番号を抜き出して格納する。ここでファイル番号とは、メディアオブジェクトのファイル名における数値部分である。

【0353】

例えば、メディアオブジェクトのパス名が、“／VIDEO／100ABCDE／ABCD0001.MOI”である場合、当該メディアオブジェクトは／VIDEOディレクトリを親ディレクトリとして持つので、OBJ_IDのビット7（図30（c）における‘b7’）の値は‘0’、そして当該メディアオブジェクトの上位ディレクトリ名の数値部分の値が100であるので、OBJ_IDのビット6～4（図30（c）における‘b6’～‘b4’）の値は‘100’となる。さらに、当該メディアオブジェクトのファイル名の数値部分の値をとって、OBJ_IDのビット3～0（図30（c）における‘b3’～‘b0’）の値は‘0001’となる。

【0354】

以上より、オブジェクト参照情報1221に設定される値は0b01000001（先頭の0bは二進数を意味している）となる。

【0355】

OBJ_IDをこのような形式としても、DCF規格の命名規則のように、メディアオブジェクトの名前やその上位ディレクトリの名前に含まれる数値部分の値が重複しないような命名規則を守っておけば、上述のMoTypeの値から導かれる拡張子情報とあわせて、ファイルシステム上で、オブジェクト参照情報1221が参照しているメディアオブジェクトを特定することが可能である。このような構成はメディアオブジェクト情報1220のデータ量を減らす目的に好適である。

【0356】

もちろん、OBJ_IDのデータ構造は、メディアオブジェクト情報1220とメディアオブジェクトが一意に対応づけられる形式であれば他の形式でもよい。例えば、メディアオブジェクトのパス情報をそのまま格納する方法もある。すな

わち、“/VIDOE/100ABCDE/ABCD0001.MOI”のように、“/”をパス区切り文字としたフルパス名の文字列を格納してもよい。

【0357】

また、MoTypeの代わりにメディアオブジェクトの拡張子(MPGなど)をOBJ_IDの中にもめるような構成としてもよい。

【0358】

なお、動画オブジェクトについては、属性情報ファイル(例えば、図24における1142)だけをメディアオブジェクト情報に登録してもよい。対応する動画ファイルや、付加情報ファイル(この場合、図24における1141や1143)は、上述のようにファイル名の対応付け等により属性情報ファイルから知ることができるからである。あるいは、逆に、動画ファイルをメディアオブジェクト情報1220に登録するようにしてもよい。同様に対応する属性情報ファイルを知ることができるからである。

【0359】

あるいは、動画オブジェクトを構成するすべてのファイルをメディアオブジェクト情報1220に登録することももちろん可能である。

【0360】

次に、図31(a)はプログラマネージャ1300のデータ構造の例示図である。

【0361】

図31(a)において、プログラマネージャ1300は、任意のメディアオブジェクトをグループ化して分類整理したり、ユーザの望みの再生順序で再生するプログラム再生等の機能を実現するために設けられるファイルであり、次のような構造を持つ。

【0362】

ファイルのタイプを表すData Type、ファイルのサイズを表すData Size、プログラマネージャ1300に登録されたすべてのメディアオブジェクトの再生時間の合計であるPlayBackDuration、プログラマネージャ1300中に含まれるプログラム情報(PRG_INFO)1310

の数を示すNumPrgInfo、そして、NumPrgInfo個のプログラム情報1310からなるプログラム情報テーブルで構成される。

【0363】

そして、図31(b)はプログラムマネージャ1300に含まれるプログラム情報1310のデータ構造である。

【0364】

プログラム情報1310は、メディアオブジェクト情報1220をグループ化し、ディスクメディア100上に記録された複数のメディアオブジェクトの分類を行ったり、あるいは、プログラム情報1310から参照しているメディアオブジェクトを順に再生することにより、プログラム再生を実現するときの一つの単位である。

【0365】

図31(b)に示すように、プログラム情報1310は、プログラム情報であることを示すDataType、プログラム情報1310のサイズを示すDataSize、プログラムの各種属性情報を示すAttributes、プログラムの再生時間であるPayBackDuration、プログラム情報1310中に含まれるメディアオブジェクト情報1220への参照の数を示すNumMoInfo、そして、NumMoInfo個のメディアオブジェクト情報1220への参照(MoID1311)テーブル、等から構成される。

【0366】

その他にも、プログラム情報1310とは異なる場所に格納されるテキスト情報(TextID)やプログラムを代表するサムネイル画像情報への参照情報(ThumID)等も含んでもよい。

【0367】

次に、図32を用いて、ファイルシステムで管理されるディレクトリやメディアオブジェクトと、メディアオブジェクト情報1220との関係を説明する。

【0368】

メディアオブジェクトマネージャ1200には、複数のメディアオブジェクト情報1220が含まれており、それぞれにメディアオブジェクトが登録されている。

る。例えば、MoInfo [1] には、ディレクトリ304が登録されている。

【0369】

この時、MoInfo [1] のフィールドの値は次のように設定される。まずMoTypeは、図30 (b) より、ディレクトリを示す‘1’が設定される。MoRefは、図13 (b) より、親ディレクトリ‘0’、ディレクトリ番号‘100’、ファイル番号‘0000’となり、フィールド値全体としては0b01000000 (先頭の0bは2進数を意味する) となる。そして、MoUniqueIDは‘100’が設定されるものとする。

【0370】

また、MoInfo [2] のフィールドの値は次のように設定される。まずMoTypeは、動画オブジェクト (MOI) を示す‘2’が設定される。MoRefは、親ディレクトリ‘0’、ディレクトリ番号‘100’、ファイル番号‘0001’となり、フィールド値全体としては0b01000001となる。MoUniqueIDは‘101’が設定される。

【0371】

以降同様に、その他のMoInfoにも図32に示す値が設定される。

【0372】

なお、図32では、動画オブジェクトを構成するすべてのファイルがメディアオブジェクトマネージャ1200に登録されているものとする。

【0373】

図33は、このようなメディアオブジェクトマネージャ1200に対する、プログラムマネージャ1300の関係を示すものである。上述のように、プログラムマネージャ1300には複数のプログラム情報1310 (PrgInfo [1] ~) が含まれる。

【0374】

各プログラム情報1310は、メディアオブジェクト情報1220への参照情報を、メディアユニークIDの値として保持する。すなわち、メディアオブジェクト情報1220がメディアユニークID1222で保持している値を参照情報とする。

【0375】

例えば、PrgInfo [1] では、図33中の波線矢印で示すように、MoInfo [2] とMoInfo [5] とMoInfo [11] への参照を持つので、MoIDのテーブル (MoID []) の値として、101、104、201を保持する。

【0376】

PrgInfo [2] でも同様に、MoInfo [5] とMoInfo [11] への参照を持つので、MoID [] の値として、104、201を保持する。

【0377】

ディレクトリやメディアオブジェクトがディスクメディア100に記録される際には、図28を用いて説明したように、ファイルシステム処理部1152がファイルシステム情報を操作する。すなわち、新たにディレクトリやファイルをファイルシステム上に作成する時、ファイルシステム情報処理部がFID1120やEFE 1100を作成したり、エクステンツのパーティション空間内での配置を決めたりする。

【0378】

さらに、コンテンツ管理情報処理部1151は、メディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャ1200を操作する。すなわち、ファイルシステム処理部1152が作成したファイルを登録するための新たなメディアオブジェクト情報1220をメディアオブジェクトマネージャ1200中に作成する。

【0379】

そして、必要に応じてファイルシステム処理部1152から情報を得て、ファイルシステム情報とメディアオブジェクトマネージャ1200内の情報との間に矛盾がないように値の設定を行う。例えば、MoRef1221には、ファイルのパス名情報を得て、その値を図30に示す変換規則で変換して求められる値に設定し、また、メディアユニークID1222には、最終ユニークID情報1211の値に所定の値 (例えば1) を加えた値を設定する。

【0380】

また、ユーザの指示などにより、新たなプログラム情報1310を作成する際には、プログラム情報1310に含めたいメディアオブジェクトに割り当てられたメディアユニークID1222をメディアオブジェクトマネージャ1200から取得し、プログラム情報1310へと設定する。

【0381】

このように、プログラムマネージャ1300及びそこから参照されるメディアオブジェクトマネージャ320の情報を利用することで、メディアオブジェクトのプログラム再生等を正しく実行することが可能となる。

【0382】

次に、図33の状態において、プログラム再生を実施するための処理について述べる。

【0383】

例えば、PrgInfo[1]によるプログラム再生の開始が支持されたとすると、コンテンツ管理情報処理部1151は、PrgInfo[1]内のメディアオブジェクト情報への参照テーブルMoID[]内の値を読み出す。上述したとおり、MoID[]には、プログラム再生の対象となるメディアオブジェクトへの参照情報がメディアユニークIDとして保持されている。

【0384】

よって、プログラム再生を行うには、MoID[]に保持されているメディアユニークIDの指し示すメディアオブジェクトを順次再生することになる。

【0385】

なお、本実施の形態においては、動画オブジェクトをプログラム再生する場合、動画オブジェクトの内、属性情報ファイルを参照するようにしている。よって、MoID[]に保持されているメディアユニークIDから属性情報ファイルが識別され、さらに、その属性情報ファイルに関連付けられている動画ファイル及び付加情報ファイルを判別し、それらの再生を行うこととする。

【0386】

図34は、本実施の形態における、動画オブジェクトのパーティション空間内

の配置例を示すものである。

【0387】

図34(a)は、属性情報ファイル2000と付属情報ファイル2001と動画ファイル2002とからなる動画オブジェクトにパーティション空間内での配置例である。

【0388】

付属情報ファイル2001と動画ファイル2002は、それぞれ複数のエクステンツ2003、2004および2005、2006で構成されており、図34(a)のようにそれぞれのエクステンツが所定の周期でインターリーブされている。

【0389】

属性情報ファイル2000は、ディスクメディアの特定領域（内周側の連続領域、等）に設けられた属性情報配置領域内に配置される。

【0390】

属性情報ファイル2000にはこのインターリーブの周期や数、あるいは各ファイルへのアクセス情報が含まれている。よって、動画オブジェクトを構成するファイルのうち、属性情報ファイル2000が最後に記録される。

【0391】

この状態において、最終記録位置情報1212はエクステンツ2006の最後尾の位置を指すこととする。

【0392】

記録した順番からすると属性情報ファイル2000の末尾の位置が最終記録位置情報1212の位置となるが、本実施の形態においては、属性情報ファイルへの高速なアクセスを目的としてそれらを属性情報配置領域内に配置するようにしているので、最終記録位置情報1212については、動画オブジェクトを構成する動画ファイルの最後尾の位置を設定するようにする。

【0393】

以降、図34、図35等においても同様である。

【0394】

図34 (b) は、図34 (a) の状態から動画オブジェクトへのデータの追記を行った場合のパーティション空間内での配置例である。

【0395】

付属情報ファイル2001と動画ファイル2002に対して、それぞれエクステンツ2007及び2008が追記されている。

【0396】

この追記されたエクステンツの配置の際には、図34 (a) の最終記録位置から空き領域を検索し、所定の条件を満たす領域に対してエクステンツの記録が行われる。

【0397】

また、エクステンツ2007及び2008の追記に伴い、属性情報ファイル2000内の情報（インターリーブに関する情報やアクセス情報など）も更新される。

【0398】

この場合も、最終記録位置情報1212はエクステンツ2008の最後尾の位置を指すよう更新される。

【0399】

図34 (c) は、図34 (a) の状態から動画オブジェクトへのデータの追記を行った場合のパーティション空間内での異なる配置例である。

【0400】

図34 (b) と異なり、動画オブジェクトが複数の付属情報ファイル2001、2011及び複数の動画ファイル2002、2012として構成されている。

【0401】

すなわち、追記されたエクステンツ2013及び2014が独立したファイル（それぞれ2011と2012）として構成されている。

【0402】

エクステンツ2013及び2014の追記に伴い、属性情報ファイル2000内の情報（インターリーブに関する情報やアクセス情報、ファイル間の関連付け情報、等）も更新される。

【0403】

この場合、最終記録位置情報1212はエクステント2014の最後尾の位置を指すよう更新される。

【0404】

図35(a)は、図34(a)の状態から新たな動画オブジェクト(属性情報ファイル2010と付属情報ファイル2011と動画ファイル2012)が記録された時のパーティション空間内での配置例である。

【0405】

付属情報ファイル2021と動画ファイル2022は、図34(a)の最終記録位置から空き領域を検索し、見つかった空き領域にエクステント2023及び2024として所定の周期でインターリーブされて配置される。

【0406】

一方、属性情報ファイル2020は、図34(a)と同様、属性情報配置領域内に配置される。すなわち、属性情報ファイル2020は、最終記録位置情報を開始点とする空き領域検索を行わず、属性情報配置領域内に配置されるものとする。

【0407】

また、この属性情報配置領域に当たる部分は、最終記録位置情報を開始点とする空き領域検索の対象からは除外するものとする。

【0408】

この時、最終記録位置情報1212はエクステント2024の最後尾の位置を指すよう更新される。

【0409】

なお、図34(a)の状態から新たな動画データを記録する際に、図34(b)のように記録する(追記)か、図34(c)のように記録する(新規記録)かは、ユーザによって指示してもよいし、記録装置が自動的に判定してもよい。

【0410】

自動判定を行う際には、記録日時情報1215を参照し、その値を現在の日時と比較し、所定の条件を満たしている(例えば、一定時間が経過している、日付

が変わっている、等) 場合に新規記録するようにしてもよい。

【0411】

あるいは、記録レジューム情報1210の属性フラグ中に、次回の記録を追記するか、新規記録するかを示すためのフラグ情報を設け、次回の記録時にこのフラグを参照して記録方法を選択するようにしてもよい。

【0412】

なお、図34及び図35のいずれの場合も、最終ファイル識別情報1213として、動画ファイル(例えば、図34(a)であれば2002)を参照する。

【0413】

これにより、実施の形態1などで述べたのと同様、最終記録ファイル識別情報1213に示される動画ファイルの最後尾の論理ブロック番号(LBN)を、ファイルシステムの情報から取得し、その位置から、空き領域の検索を行うことが可能となる。

【0414】

あるいは、最終ファイル識別情報1213として属性情報ファイル(例えば、図34(a)であれば2000)を参照してもよい。

【0415】

属性情報ファイルと動画ファイルとは関連付けがなされているので、属性情報ファイルがわかれば対応する動画ファイルもわかるので、動画ファイルがわかれば、上述したように、その最後尾の論理ブロック番号を調べる事が可能となる。

【0416】

同様に、最終ファイル識別情報1213で付属情報ファイルを参照してもかまわない。

【0417】

最終記録ファイル識別情報1213から最終記録位置を調べる時の処理を示すフローチャートを図36に示す。

【0418】

まず、記録レジューム情報1212から最終ファイル識別情報1213を読み

出し、参照先の最終記録ファイルを決定する（ステップS1001）。

【0419】

最終記録ファイルが動画ファイルではない場合、例えば属性情報ファイルの場合、対応付けられている動画ファイルを調べてそれを最終記録ファイルとする。

【0420】

次に、UDFなどのファイルシステムを検索し、最終記録ファイルがディスクメディア100上に存在するかどうかを確認する（ステップ1002）。

【0421】

もし、存在しない場合は例外処理を実施し（Sステップ1003）処理を終了する。

【0422】

ここで例外処理とは、記録動作そのものの停止であったり、あらかじめ定められた値を最終記録位置の代替として用いたりすることである。

【0423】

もし、最終記録ファイルがディスクメディア100上に存在する場合、その最終記録ファイルをファイルシステム上で管理しているEFE1100を読み出し、EFE1100に含まれるAD1110の値から最終記録位置を決定する。

【0424】

図37は、本実施の形態において、動画オブジェクトを記録する処理を示すフローチャートである。

【0425】

システム制御部104は、記録レジューム情報1212を参照し、空き領域検索開始位置を決定する（ステップS2001）。

【0426】

より具体的には、記録レジューム情報1212の最終記録位置情報1212の値を参照する。

【0427】

あるいは、図36のフローチャートで説明した処理手順により、最終記録ファイル識別情報1213の参照するファイルと、ファイルシステムの情報から、最

終記録位置の情報を求める。

【0428】

次に、ステップS2001で決定した空き領域検索開始位置から順に、空き領域を検索する（ステップS2002）。UDFの場合は、スペースビットマップ記述子の各ビットの値を順に調べることにより空き領域がどうかを知ることが出来る。

【0429】

空き領域の存在を判定し（ステップS2003）、存在しない場合は記録動作の終了などの例外処理を行い（ステップS2004）、記録動作を終了する。

【0430】

空き領域が存在した場合は、動画ファイル（MPG）及び付属情報ファイル（MEX）を所定のインターリーブ周期でディスクメディア100上に記録する（Sステップ2005）。

【0431】

動画ファイル及び付属情報ファイルの記録が終了したら、属性情報ファイル（MOI）の情報がすべて確定するので、属性情報配置領域内に記録する（ステップS2006）。

【0432】

そして、動画オブジェクトを構成する各ファイルをメディアオブジェクトマネージャ1200へと登録し（ステップS2007）、処理を終了する。

【0433】

動画オブジェクトをメディアオブジェクトマネージャ1200へ登録する際に、所属グループ情報1214を参照することにより、当該動画オブジェクトをどのプログラムへ登録するかを決めてもよい。

【0434】

例えば、所属グループ情報1214が指し示すプログラムと同じプログラムへ登録すれば、時間的に連続した動画オブジェクトをおなじプログラムとして管理できる。

【0435】

あるいは、記録日時情報1215と当該動画オブジェクトの記録日時を比較し、所定の条件が満たされていたら（例えば所定の時間が経過している、日付が変わっている、など）、所属グループ情報1214が指し示すプログラムとは異なる新たなプログラム情報1310を生成し、そこに当該動画オブジェクトを登録してもよい。これにより、例えば日付ごとの動画オブジェクトの分類が可能となる。

【0436】

なお、UDFなどのファイルシステムの更新については、必要なタイミングで随時行うものとし、ここではその説明を省略した。

【0437】

なお、本実施の形態においては、動画オブジェクトが属性情報ファイルのほか、2種類のファイルから構成される例で説明を行ったが、さらに多くの種類のファイルから構成されてもかまわない。以降の実施の形態においても同様である。

【0438】

（実施の形態7）

本実施の形態においては、図34や図35とは異なるパーティション空間上への動画オブジェクトの配置例について述べる。

【0439】

図38（a）では、動画ファイルと付加情報ファイルのインターリーブ周期に一致しない容量のデータが記録されている状態が示されている。

【0440】

ここでの動画オブジェクトは、属性情報ファイル3000と付属情報ファイル3001と動画ファイル3002から構成される。

【0441】

また、付属情報ファイル3001は、エクステント3003と3004とで構成され、動画ファイル3002は、エクステント3005と3006とで構成される。

【0442】

上述のようにインターリーブ周期とデータ容量が同期していないので、エクス

テント3003とエクステント3006との間に空き領域3007が存在している。

【0443】

このような状態において、新たなデータを記録したときの例が図38(b)に示される。

【0444】

ここでは、エクテント3004とエクステント3006にデータが追記され、それぞれエクステント3008と3009となっている。

【0445】

図38(a)で、記録レジューム情報1210の最終記録位置はエクステント3006の最後尾を指すことになるが、図38(b)の場合は、空き領域3007に付属情報の追記を行い、最終記録位置以降に動画の追記を行う。

【0446】

一方、図38(c)の場合、最終記録位置にかかわらず、空き領域3007へデータを記録する点では図38(b)の場合と同じであるが、そこに配置されるデータが独立したファイルを構成している点で異なる。

【0447】

すなわち、図38(c)では、エクステント3013と3014とからなる付属情報ファイル3011と、エクステント3015と3016とからなる動画ファイル3012とが存在し、属性情報ファイル3010と付属情報ファイル3011と動画ファイル3012で動画オブジェクトを構成している。

【0448】

なお、図38(a)の状態から新たな動画データを記録する際に、図38(b)のように記録する(追記)か、図38(c)のように記録する(新規記録)かは、ユーザによって指示してもよいし、記録装置が自動的に判定してもよい。

【0449】

自動判定を行う際には、記録日時情報1215を参照し、その値を現在の日時と比較し、所定の条件を満たしている(例えば、一定時間が経過している、日時が変わっている、等)場合に新規記録するようにしてもよい。

【0450】

あるいは、記録レジューム情報1210の属性フラグ中に、次回の記録を追記するか、新規記録するかを示すためのフラグ情報を設け、次回の記録時にこのフラグを参照して記録方法を選択するようにしてもよい。

【0451】

以上のように、本実施の形態によれば、データの記録が一旦中断した際にでも、効率的な空き領域の利用が可能となる。

【0452】

(実施の形態8)

本実施の形態では、図39に示すように複数のメディアオブジェクトマネージャ(1200と5000)が存在する場合について述べる。

【0453】

何らかの理由(例えばシステム実装上の制約、等)により、メディアオブジェクトマネージャの最大サイズに制限が発生する場合において、その最大サイズを超える数のメディアオブジェクトを管理しようとしたとき、複数のメディアオブジェクトマネージャを設けることが考えられる。

【0454】

このような場合、記録レジューム情報1210が複数個存在することになり、その値を用いて空き領域検索を行って良いかが不明確となってしまう。

【0455】

そこで本発明の実施の形態においては、各メディアオブジェクトマネージャ内の記録日時情報1215の値をすべて比較し、最も新しい日付の記録レジューム情報1215に保持されている情報に基づいて空き領域検索の開始位置などを決定することとする。

【0456】

また、他の方法としては、複数のメディアオブジェクトマネージャの内、有効な記録レジューム情報1210を持つものは一つだけに限定する方法もある。

【0457】

この場合、動画オブジェクトを新規に記録した場合、複数のメディアオブジェ

クトマネージャの内のどれかに登録されるが、その際に更新される記録レジューム情報1210は、常に固定のメディアオブジェクトマネージャであるとする。

【0458】

例えば、ファイル番号が0001のメディアオブジェクトマネージャ（図39ではメディアオブジェクトマネージャ1200）の記録レジューム情報1210を使う用にする。

【0459】

また、他の方法としては、各メディアオブジェクトマネージャ内の記録レジューム情報1210の属性フラグ中に有効無効フラグを設け、複数のメディアオブジェクトマネージャの内、一つのメディアオブジェクトマネージャだけが有効状態を示し、他は全て無効な状態を示すようにする。

【0460】

記録レジューム情報1210を利用するときは、存在する全てのメディアオブジェクトマネージャ中の有効無効フラグを調べ、有効になっている記録レジューム情報1210を利用すればよい。

【0461】

また、他方法としては、基本となるメディアオブジェクトマネージャを一つ定め（例えば、ファイル番号が最も小さいもの。図39ではメディアオブジェクトマネージャ1200）、その中に有効なメディアオブジェクトマネージャを指し示す情報を格納する。

【0462】

すなわち、基本となるメディアオブジェクトマネージャ中に有効な記録レジューム情報1210を持つメディアオブジェクトマネージャへの（例えば、オブジェクト参照情報1221のような形式で）参照情報を保持しておく。

【0463】

記録レジューム情報1210を利用するときには、先ず基本となるメディアオブジェクトマネージャを参照し、有効な記録レジューム情報1210を持つメディアオブジェクトマネージャの識別情報を得て、当該メディアオブジェクトマネージャから記録レジューム情報1210を読み出し、利用する。

【0464】

以上により、複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合でも問題なく記録レジューム情報1210を利用可能となる。

【0465】

(実施の形態9)

本実施の形態は、記録レジューム情報1210の異なる格納方式を示す実施の形態である。

【0466】

本実施の形態においては、記録レジューム情報1210は、UDFで定義される拡張属性中に格納される。

【0467】

すなわち、各EFE 1100がもつEAs 1101中に、図40(a)で示されるデータが格納され、そこに含まれるImplementation Use 6000中に、図40(b)で示されるデータ構造で記録レジューム情報6100が格納される。

【0468】

記録レジューム情報6100と記録レジューム情報1210は同一の構造である。

【0469】

本実施の形態の構成によれば、メディアオブジェクトマネージャ等の特別なファイルが存在しない場合でも、ディレクトリ(例えばVIDEOディレクトリ301やDCIMディレクトリ302等)のEFE 1100の中に記録レジューム情報を持つことが可能となり、よりその利用範囲を広げることが可能となる。

【0470】

あるいは、実施の形態8で述べたように、複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合に、メディアオブジェクトマネージャ内に記録レジューム情報1212を保持せず、本実施の形態のようにいずれかのEFE 1100に保持するようにしてもよい。

【0471】

なお、実施の形態6等で、メディアオブジェクトマネージャ1200やプログラムマネージャ1300の構造例を示したが、必ずしもこの構造でなくてもよく、例えば、メディアオブジェクトマネージャ1200とプログラムマネージャ1300と同様の情報を含んだ一つのファイルを構成してもかまわない。

【0472】

なお、上述したいずれの実施の形態においても、記録再生装置及び記録媒体をDVDのような光ディスクメディアを例に挙げて説明しているが、特に限定されるものではなく、その他磁気記録メディアを用いたハードディスクドライブ、光磁気ディスクメディア等、他の記録装置や記録媒体であっても良い。

【0473】

【発明の効果】

メディアファイルの記録時において、そのグループによる分類と、記録媒体上での物理的な配置を整合させることが可能となり、記録されたメディアファイルをグループに管理された順番に再生しようとするときに、光ピックアップ等の録再生手段のアクセス動作を減らすことが可能となり、複数のメディアファイルを途切れることなく再生することが可能となる。

【0474】

また、動画オブジェクトが複数のファイルから構成されている場合でも同様な効果を得ることが可能である。

【0475】

また、ディスク上に複数のディレクトリやグループが存在する場合でも、迅速に前回の分類先を知ることができる。

【0476】

また、グループ情報やレジューム情報を欠陥管理することにより、その信頼性を向上させることが出来る。

【0477】

また、新たなメディアファイルに割り当てられるユニークIDの値を迅速に決定することが可能となる。

【0478】

また、結果として、ディスクメディア100上の空き領域の使用頻度を平均化することになり、ディスクメディア100の長寿命化にも効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

記録再生装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明するための図である。

【図2】

記録再生装置の機能を示すブロック図である。

【図3】

(a) は、ディスクメディア100上のアドレス空間を示す図である。

(b) は、トラックバッファに蓄積してあるデータをデコーダへ供給することでAVデータの連続再生が可能になる時の状態を示した図である。

【図4】

記録再生装置の記録・再生動作を説明するための図である。

【図5】

(a) は、記録可能なディスクメディア100の記録領域を表した図である。

(b) は、図5(a)において同心円状に示されるリードイン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。

【図6】

論理セクタにより構成されるディスクメディア100の論理的なデータ空間を示す図である。

【図7】

ディスクメディア100に記録されるディレクトリとファイルの構造を示す図である。

【図8】

管理情報ファイルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図9】

グループ管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図10】

レジューム情報管理テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図 1 1】

(a) は、ディスクメディア 1 0 0 上のディレクトリ及びファイル構造を示す図である。

(b) は、図 1 1 (a) の状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

【図 1 2】

(a) は、図 1 1 の状態に対応するグループ管理情報を示す図である。

(b) は、図 1 1 の状態に対応する記録レジューム情報の設定値を示す図である。

【図 1 3】

(a) は、図 1 1 の状態に新しいメディアファイルを記録した直後の、ディスクメディア 1 0 0 上のディレクトリ及びファイル構造を示す図である。

(b) は、図 1 3 (a) の状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

【図 1 4】

(a) は、図 1 3 の状態に対応するグループ管理情報を示す図である。

(b) は、図 1 3 の状態に対応する記録レジューム情報の設定値を示す図である。

【図 1 5】

図 1 0 とは異なる記録レジューム情報の実施の形態を説明するための図である。

。

【図 1 6】

図 1 2 とは異なるグループ管理情報の実施の形態を説明するための図である。

【図 1 7】

図 1 0 とは異なる記録レジューム情報の実施の形態を説明するための図である。

。

【図 1 8】

記録レジューム情報と交替領域の関係を説明するための図である。

【図19】

図18とは異なる記録レジューム情報と交替領域の関係を説明するための図である。

【図20】

図8とは異なる管理情報ファイルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図21】

図20の管理情報ファイルに含まれるファイル管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図22】

図20の管理情報ファイルに含まれるグループ管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

【図23】

図20の管理情報ファイルに含まれる記録レジューム情報のデータ構造の概要を説明するための図である。

【図24】

ディスクメディア100に記録されるディレクトリとファイルの構造を示す図である。

【図25】

(a) UDF規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造の例示図である。

(b) UDF規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。

【図26】

(a) UDF規格で定義されるファイルセットディスクリプタFSDのデータ構造の例示図である。

(b) UDF規格で定義されるlong__adのデータ構造の例示図である。

(c) UDF規格で定義されるADImpUseのデータ構造の例示図である。

。

【図 2 7】

(a) UDF規格で定義される拡張ファイルエントリ E F E のデータ構造の例示図である。

(b) UDF規格で定義されるアロケーション記述子 A D のデータ構造の例示図である。

(c) UDF規格で定義されるファイル識別記述子 F I D のデータ構造の例示図である。

【図 2 8】

ディスクメディア 1 0 0 上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部 1 0 4 及びその内部構造を示す図である。

【図 2 9】

(a) メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 のデータ構造の例示図である。

(b) 記録レジューム情報 1 2 1 0 のデータ構造の例示図である。

【図 3 0】

(a) メディアオブジェクト情報 (M O _ I N F O) 1 2 2 0 のデータ構造の例示図である。

(b) M o T y p e に設定される値の例示図である。

(c) O B J _ I D 型のフィールドへ値を設定するときの変換規則の例示図である。

【図 3 1】

(a) プログラムマネージャ 1 3 0 0 のデータ構造の例示図である。

(b) プログラム情報 (P R G _ I N F O) 1 3 1 0 のデータ構造の例示図である。

【図 3 2】

ディレクトリ及びメディアオブジェクトとメディアオブジェクト情報 1 2 2 0 との関係を示す図である。

【図 3 3】

メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 に対するプログラムマネージャ 1 3

00の関係を示す図である。

【図34】

動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

【図35】

動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

【図36】

最終記録ファイル識別情報1213から最終記録位置を調べる処理を示すフローチャートである。

【図37】

動画オブジェクトを記録する処理を示すフローチャートである。

【図38】

動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

【図39】

複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合の、ディスクメディア100に記録されるディレクトリとファイルの階層構造を示す図である。

【図40】

(a) UDF規格で定義されるImplementation Use Extended Attributeのデータ構造を示す図である。

(b) Implementation Use 2100中に格納される拡張属性のデータ構造を示す図である。

【符号の説明】

- 100 ディスクメディア
- 101 光ピックアップ
- 102 ECC処理部
- 103 トラックバッファ
- 104 システム制御部
- 105 システムバス
- 110 ドライブ装置
- 200 ユーザI/F部

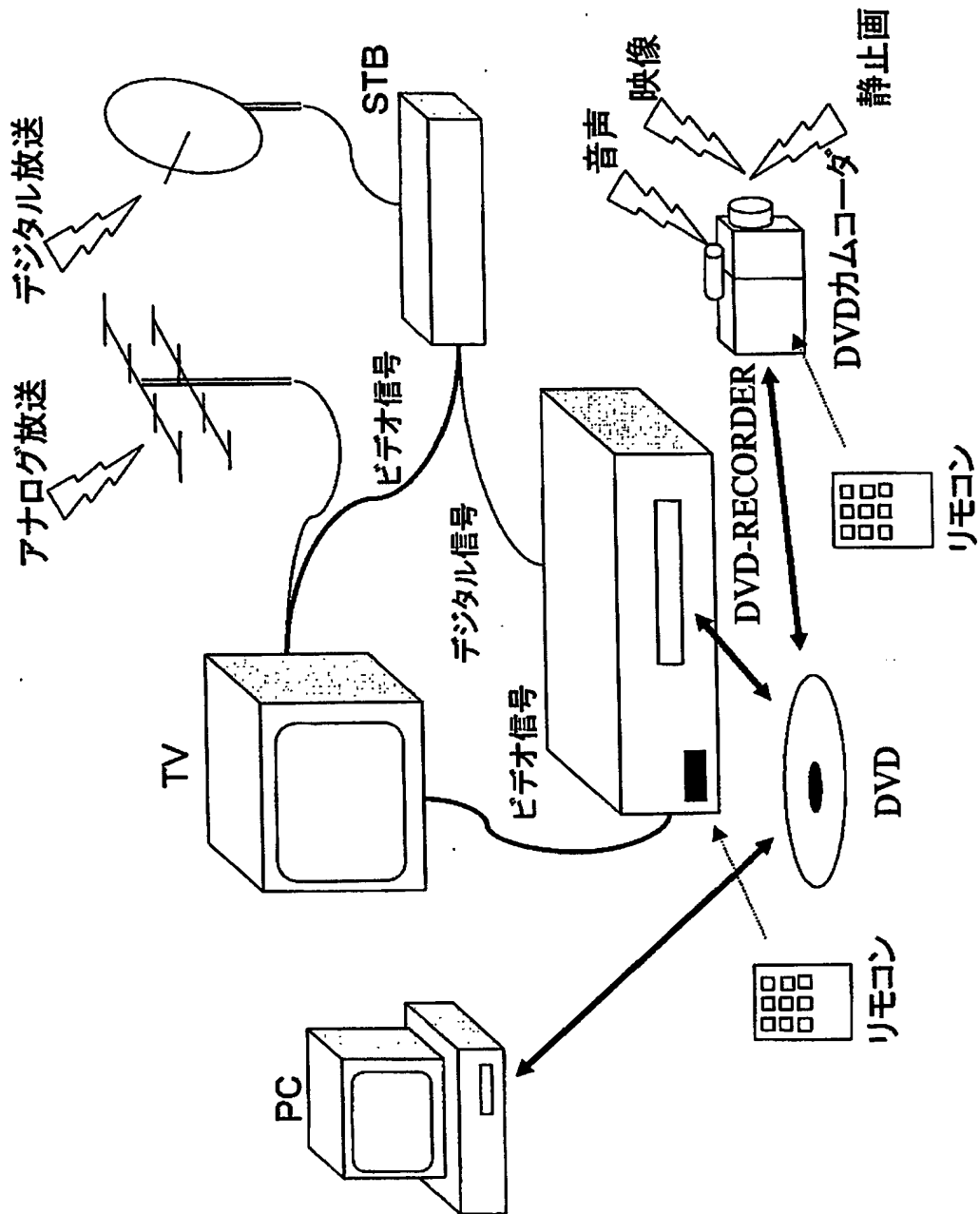
- 2 1 0 アナログ放送チューナ
- 2 1 1 カメラ部
- 2 1 2 デジタル放送チューナ
- 2 2 1 動画エンコーダ
- 2 2 2 静止画エンコーダ
- 2 2 3 解析部
- 2 3 0 デジタル I / F 部
- 2 4 0 動画デコーダ
- 2 4 1 静止画デコーダ
- 2 5 0 表示部
- 3 0 0 ルートディレクトリ
- 3 0 1 V I D E Oディレクトリ
- 3 0 2 D C I Mディレクトリ
- 3 0 3 管理データディレクトリ
- 3 1 0 管理情報ファイル
- 3 1 1 メディアファイル
- 4 0 1 グループ情報管理テーブル
- 4 0 2 レジューム情報管理テーブル
- 4 1 0 グループ管理情報
- 4 1 1 ファイル識別情報
- 4 2 0 レジューム情報
- 5 0 0 記録レジューム情報
- 5 0 1 最終記録ファイル識別情報
- 5 1 0 記録レジューム情報
- 5 1 1 最終記録位置情報
- 5 2 0 記録レジューム情報
- 5 2 1 所属グループ情報
- 6 0 0 管理情報ファイル
- 6 0 1 ファイル情報管理テーブル

- 602 グループ情報管理テーブル
- 603 レジューム情報管理テーブル
- 610 ファイル管理情報
- 611 ファイル識別情報
- 612 ユニークID情報
- 620 グループ管理情報
- 621 ファイル参照情報
- 630 記録レジューム情報
- 631 最終ユニークID情報
- 1030 スペースビットマップ記述子
- 1110 拡張ファイルエントリ (EFE)
- 1101 拡張属性 (EAs)
- 1110 アロケーション記述子 (AD)
- 1120 ファイル識別記述子 (FID)
- 1200、5000 メディアオブジェクトマネージャ
- 1210、6100 記録レジューム情報 (ResumeMark)
- 1220 メディアオブジェクト情報
- 1300 プログラムマネージャ
- 1310 プログラム情報

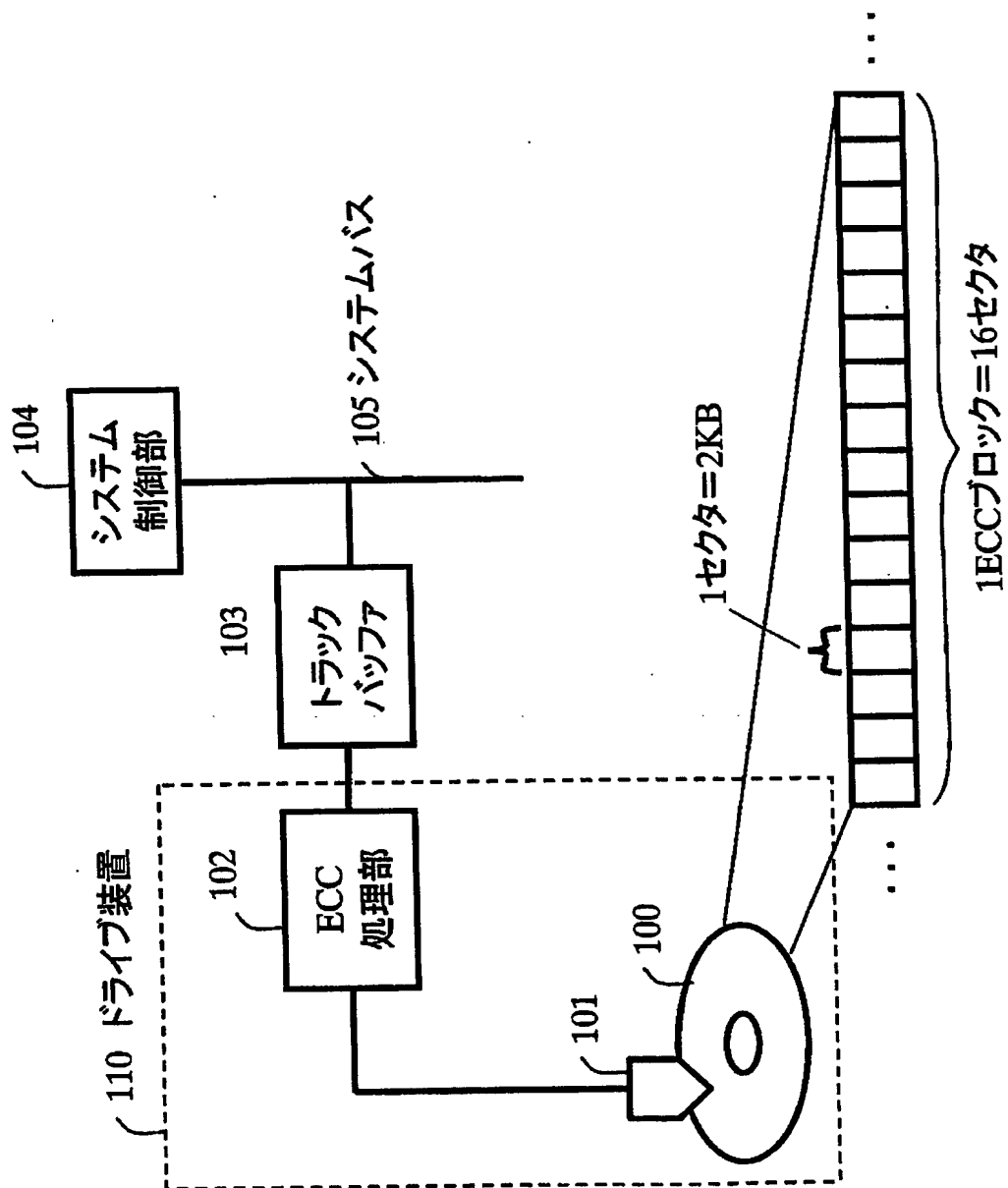
【書類名】

図面

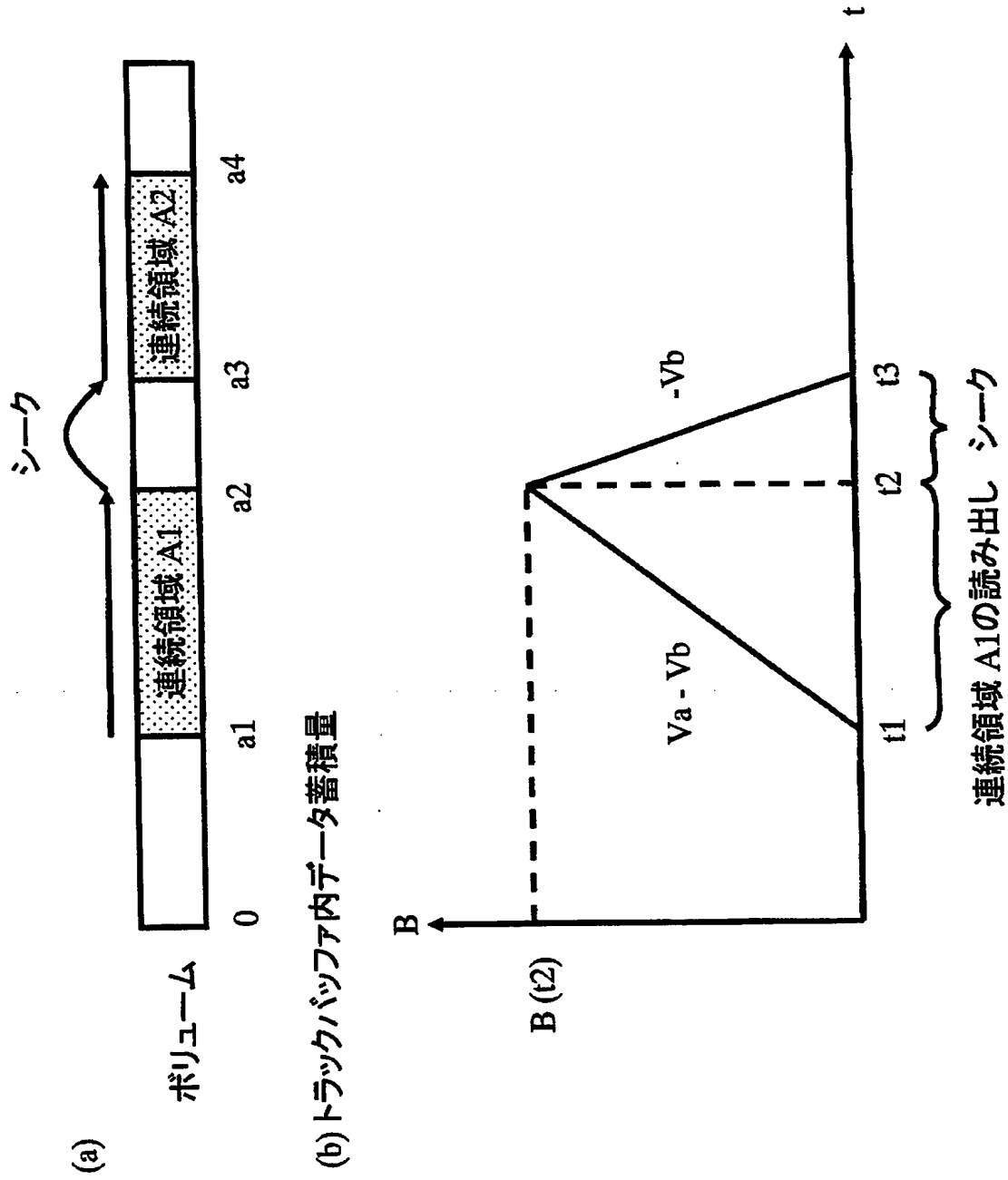
【図1】



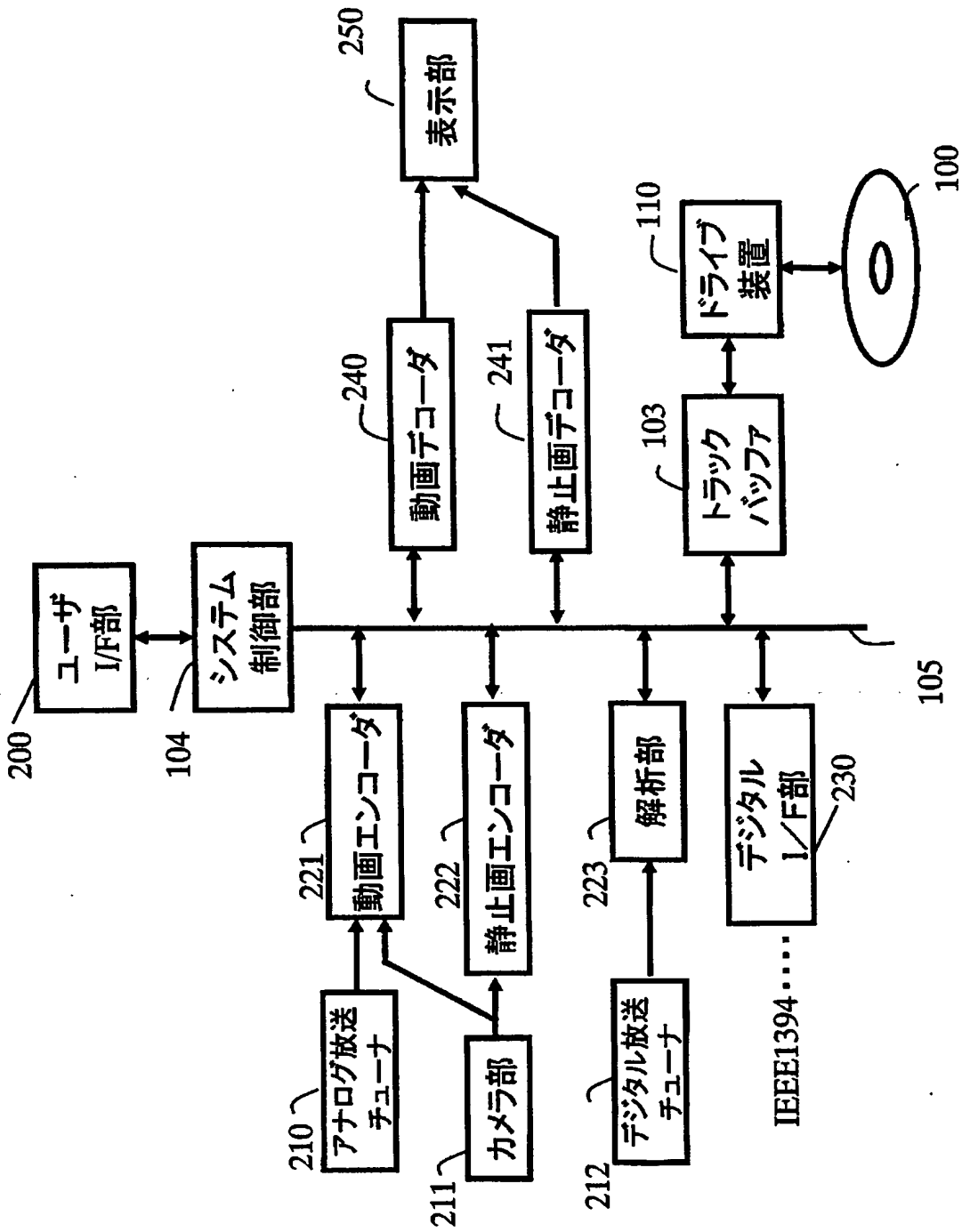
【図 2】



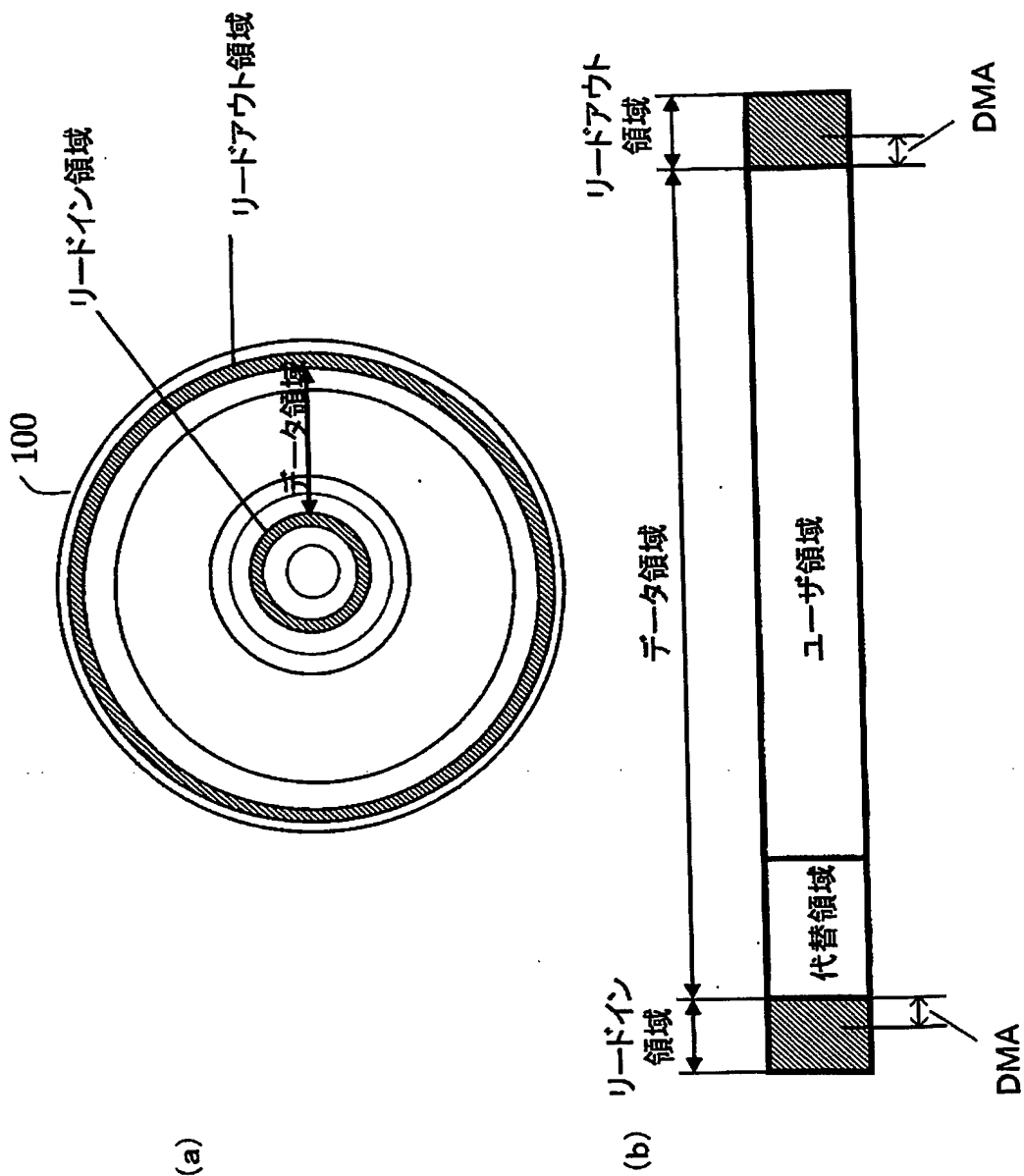
【図 3】



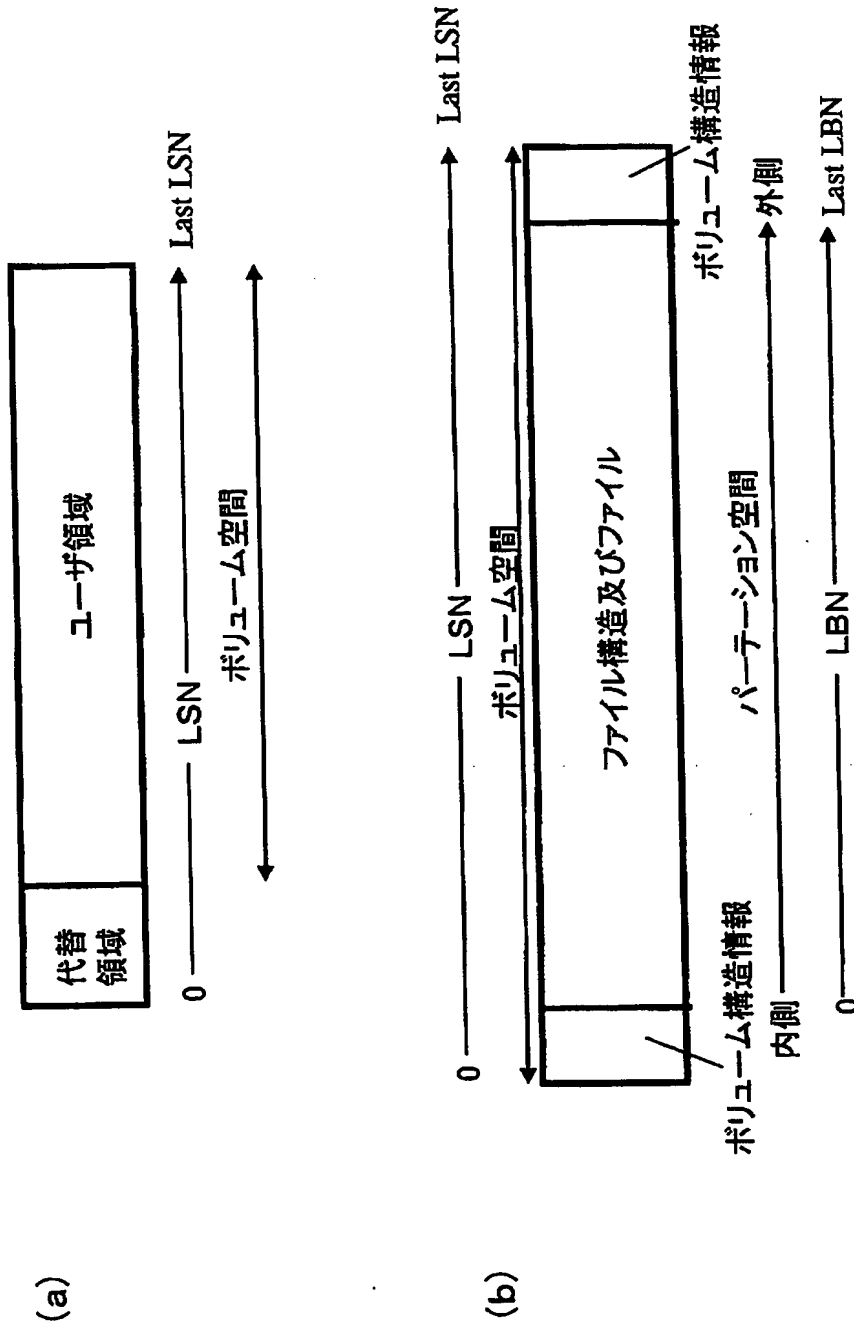
【図 4】



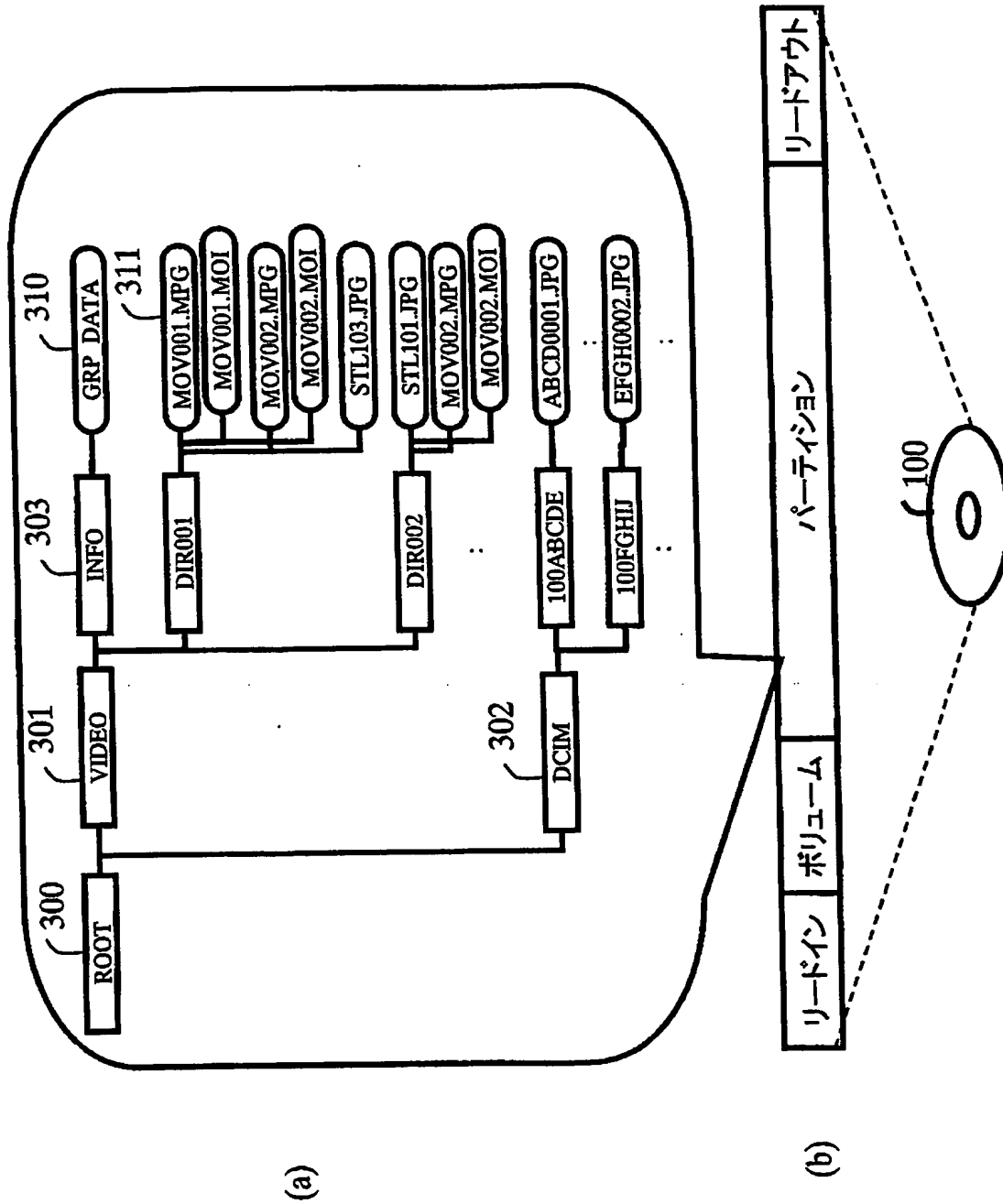
【図5】



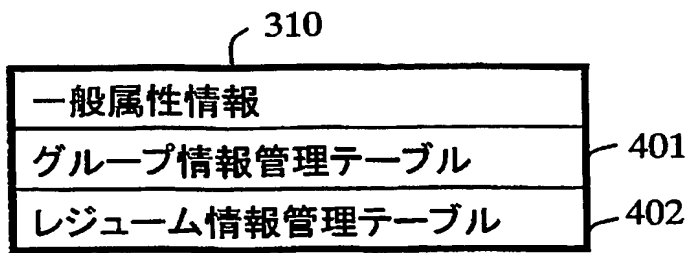
【図 6】



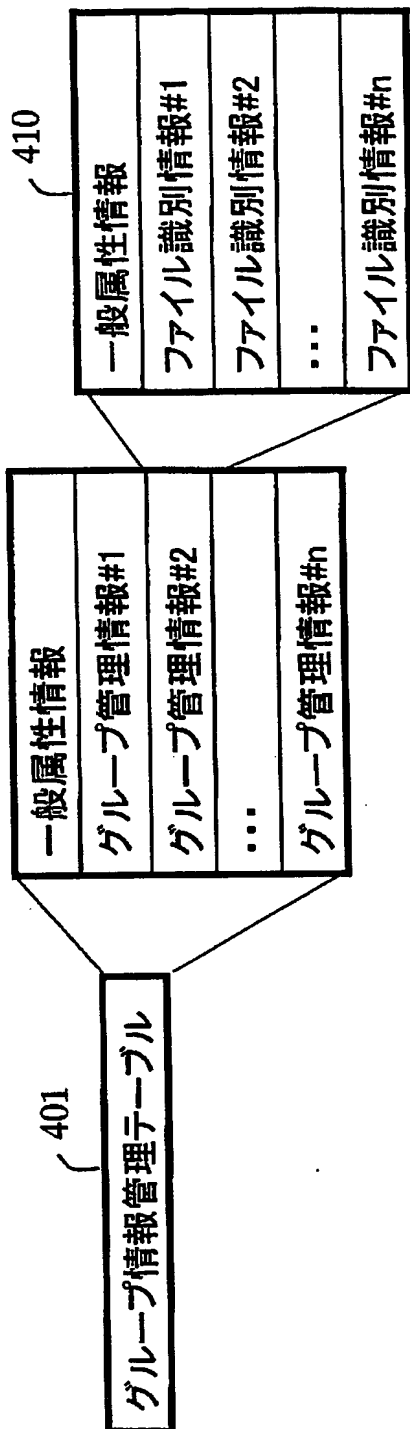
【図7】



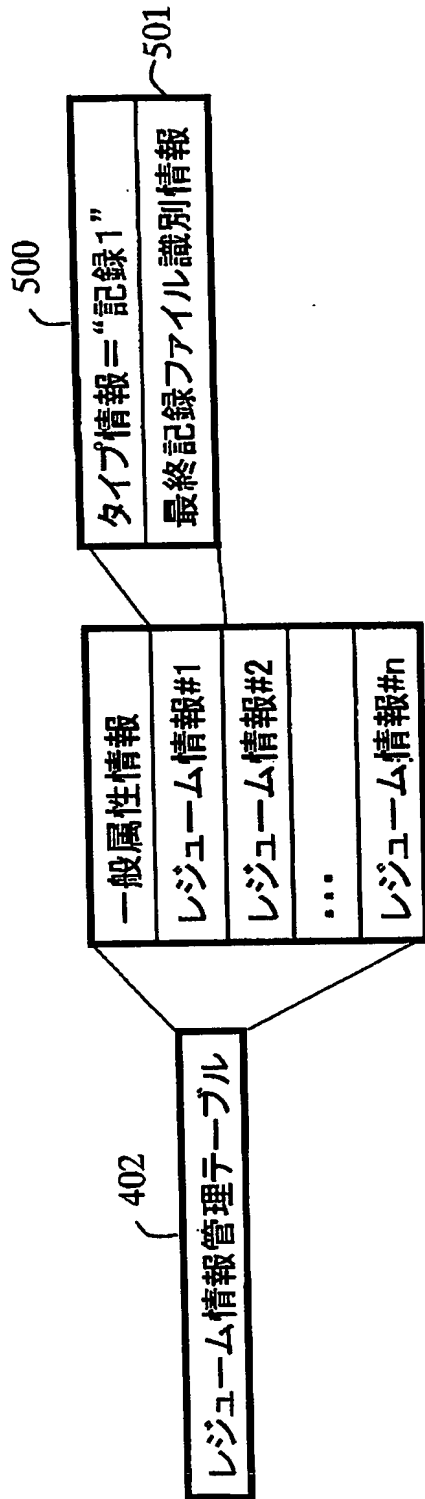
【図 8】



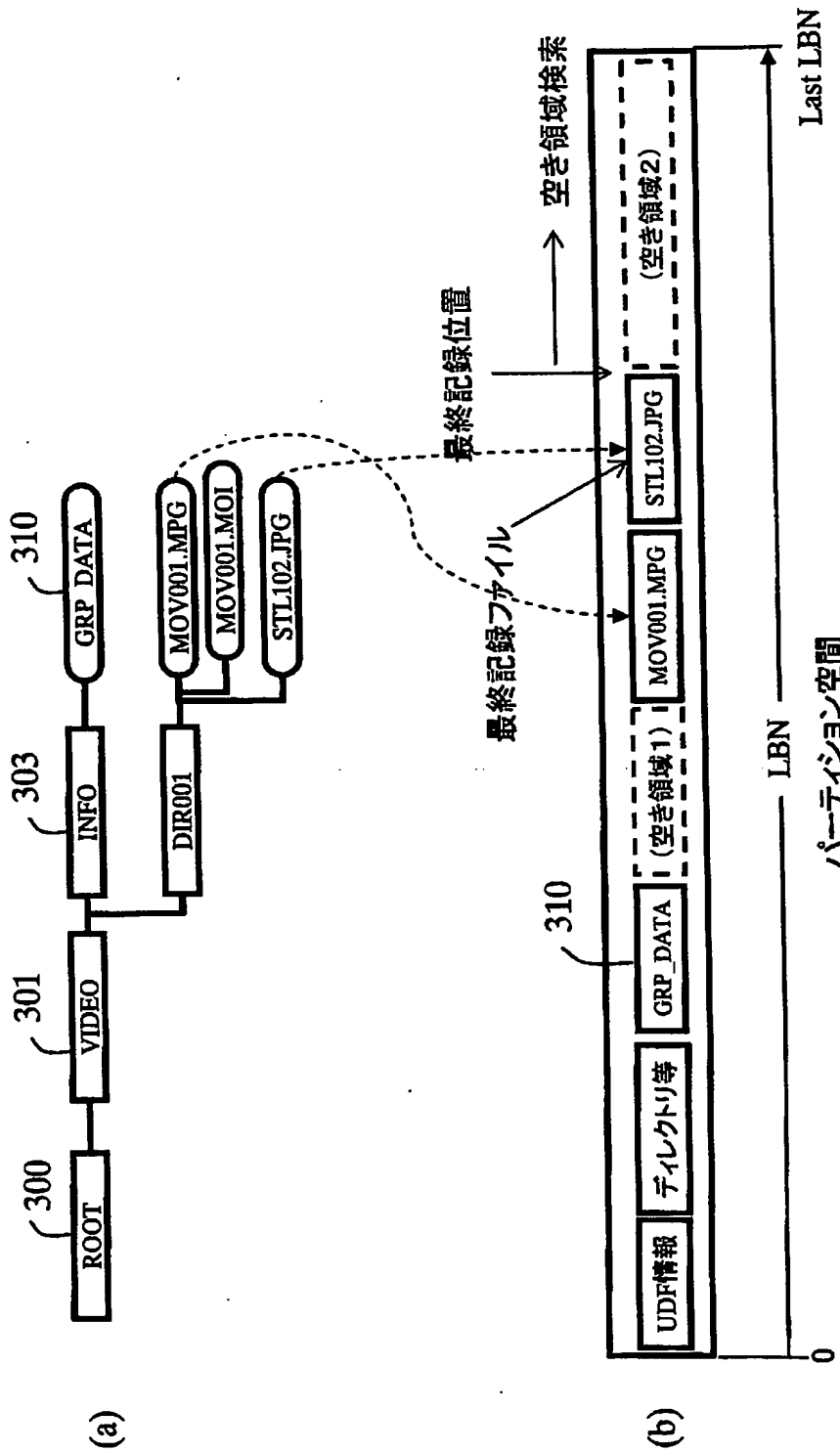
【図9】



【図10】



【図 11】



【図12】

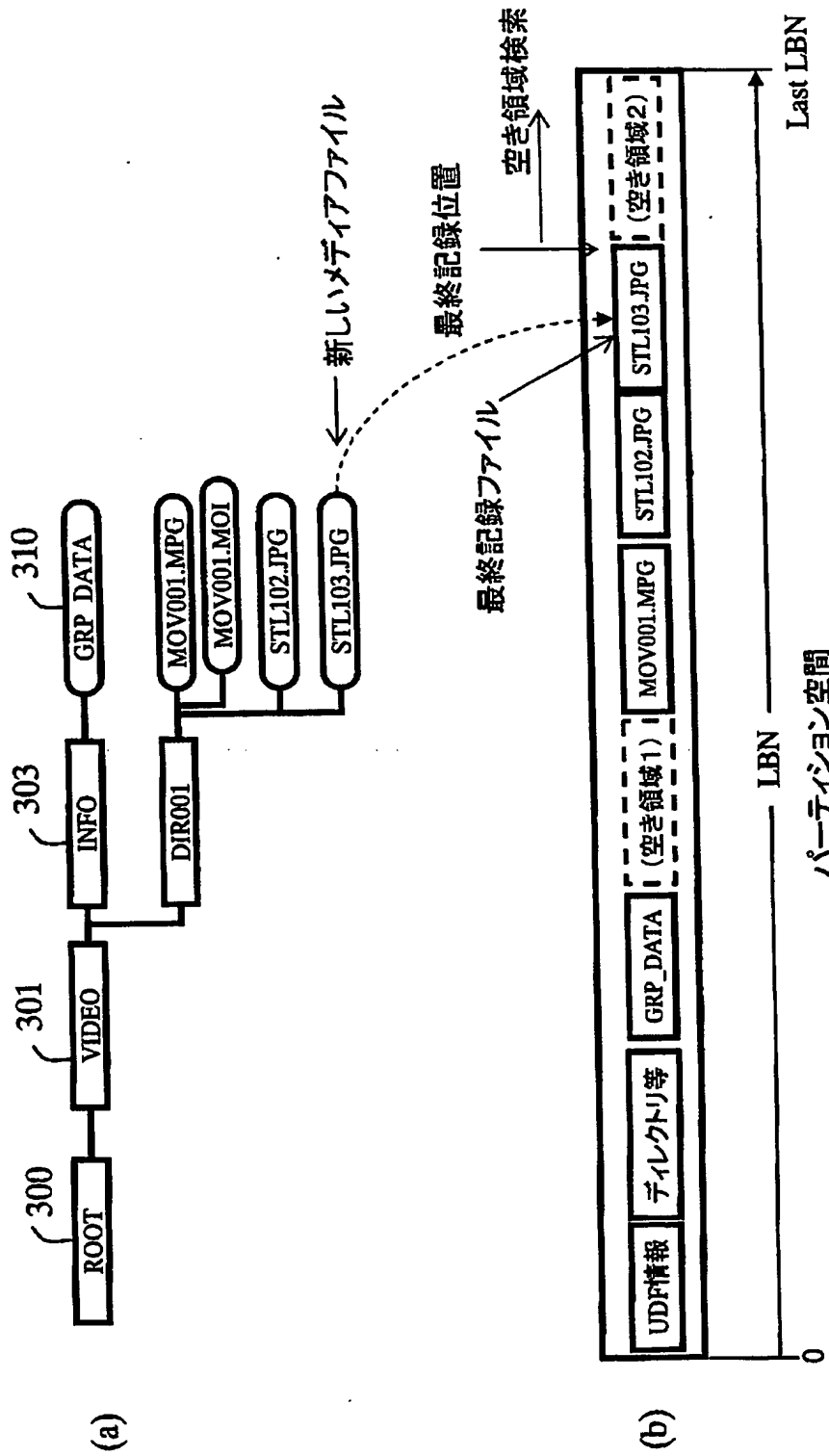
項目	値
一般属性情報	ファイル識別情報数=2 対応ディレクトリ="/VIDEO/DIR001" ...
ファイル識別情報#1	"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"
ファイル識別情報#2	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"

(a)

項目	値
タイプ情報	"記録1"
最終記録ファイル識別情報	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"

(b)

【図13】



【図14】

項目	値
一般属性情報	ファイル識別情報数=2 対応ディレクトリ="/VIDEO/DIR001" ...
ファイル識別情報#1	"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"
ファイル識別情報#2	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"
ファイル識別情報#3	"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"

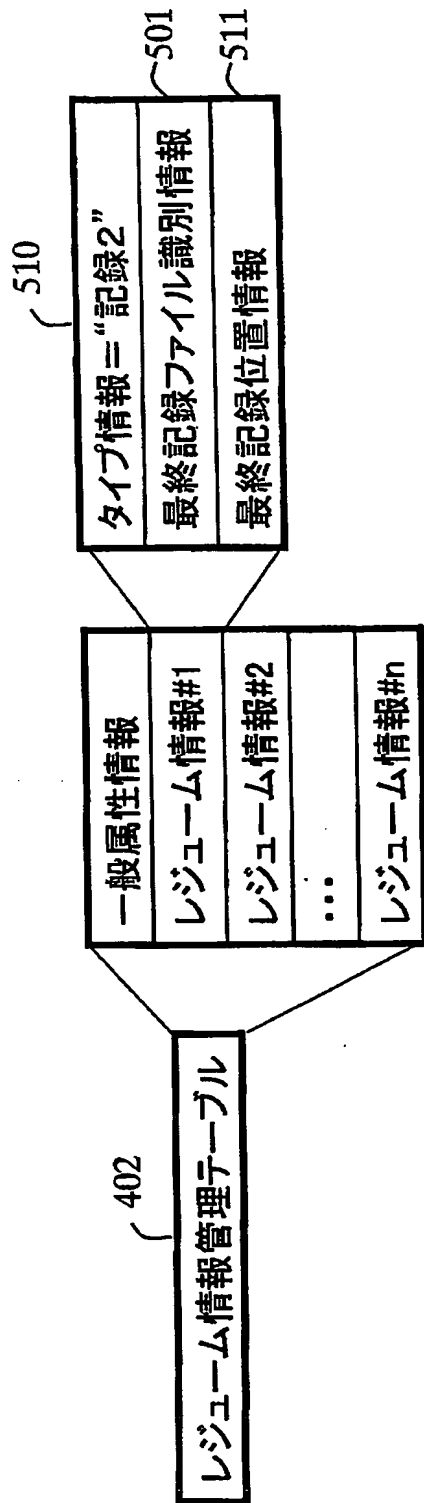
再生順序

(a)

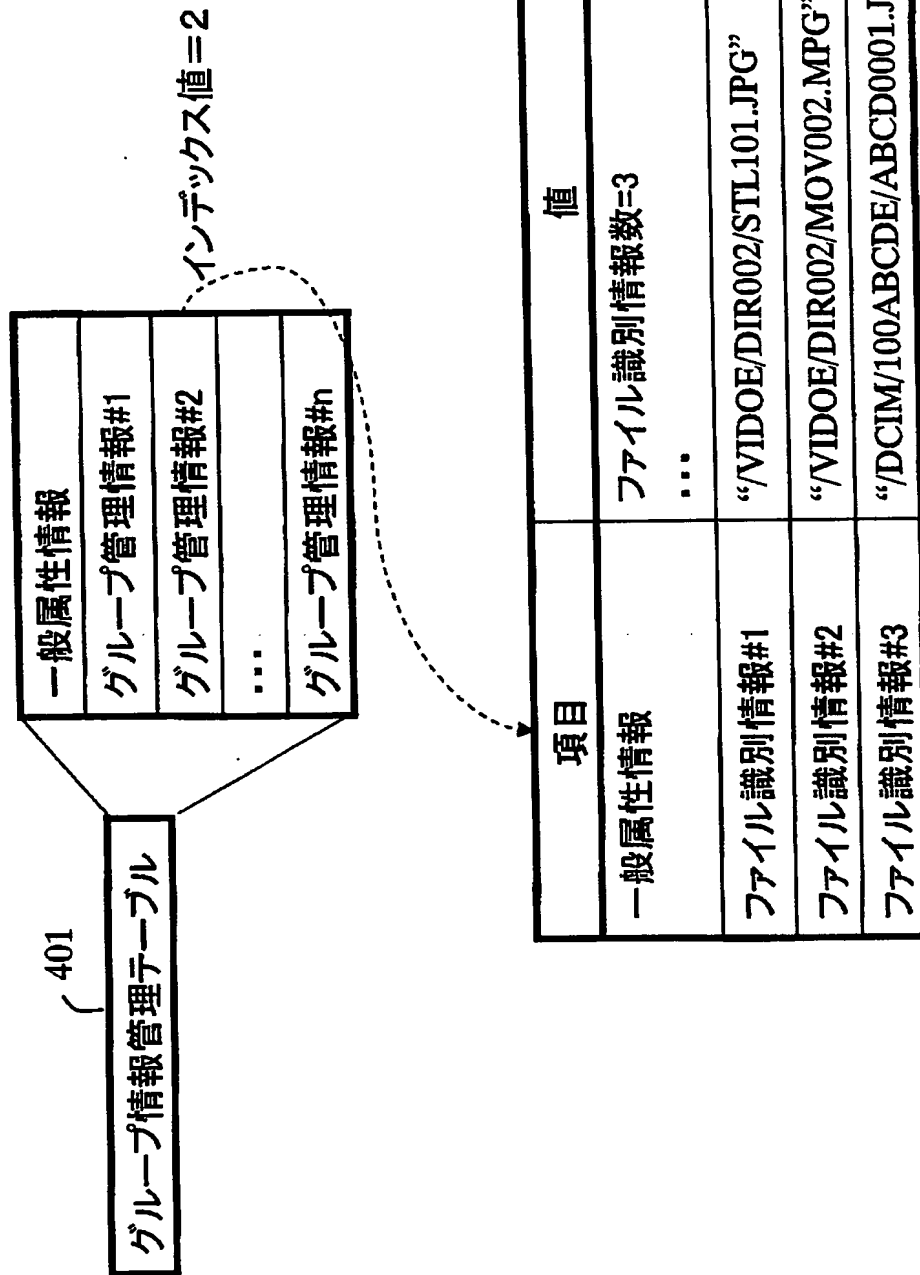
項目	値
タイプ情報	"記録"
最終記録ファイル識別情報	"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"

(b)

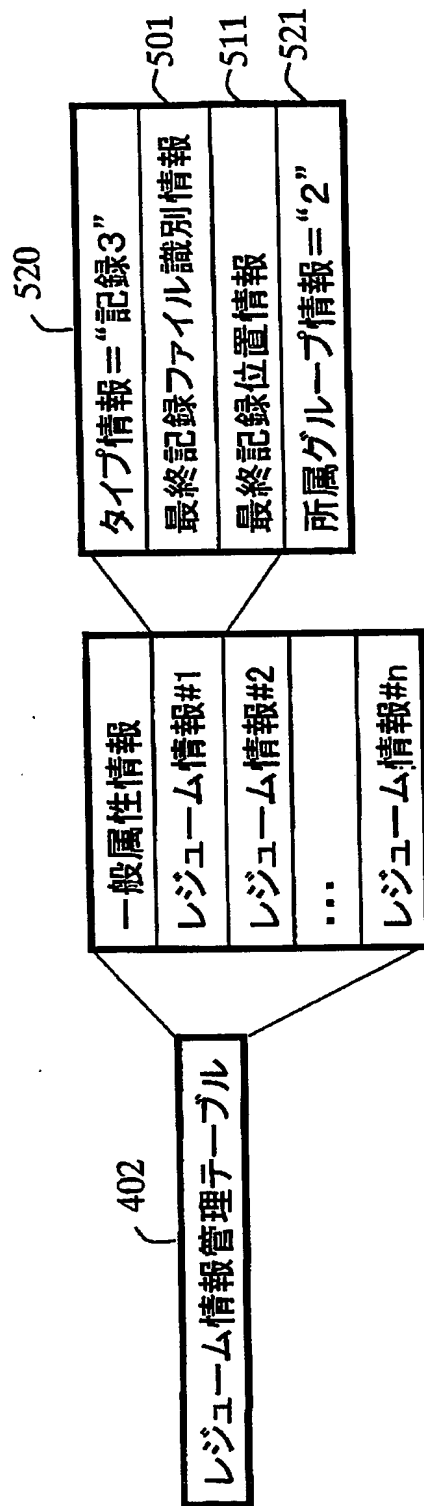
【図15】



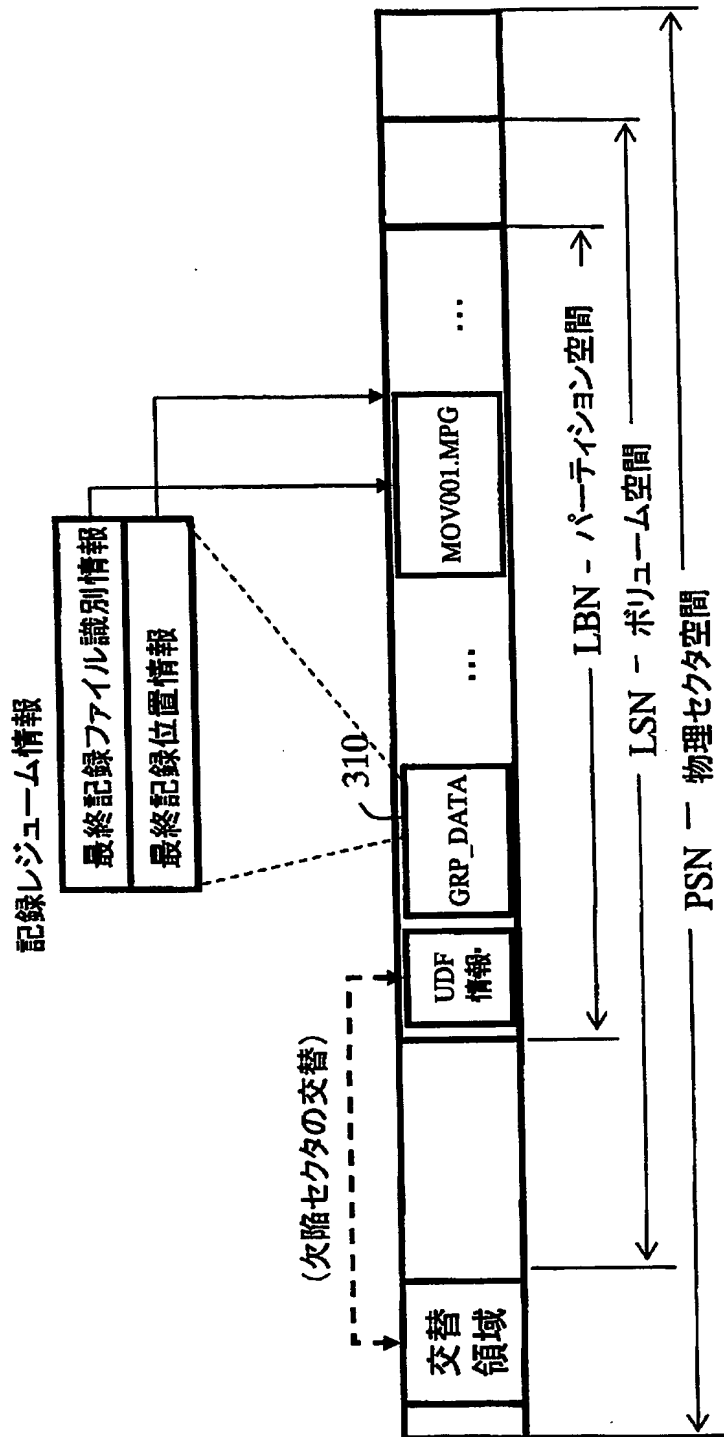
【図16】



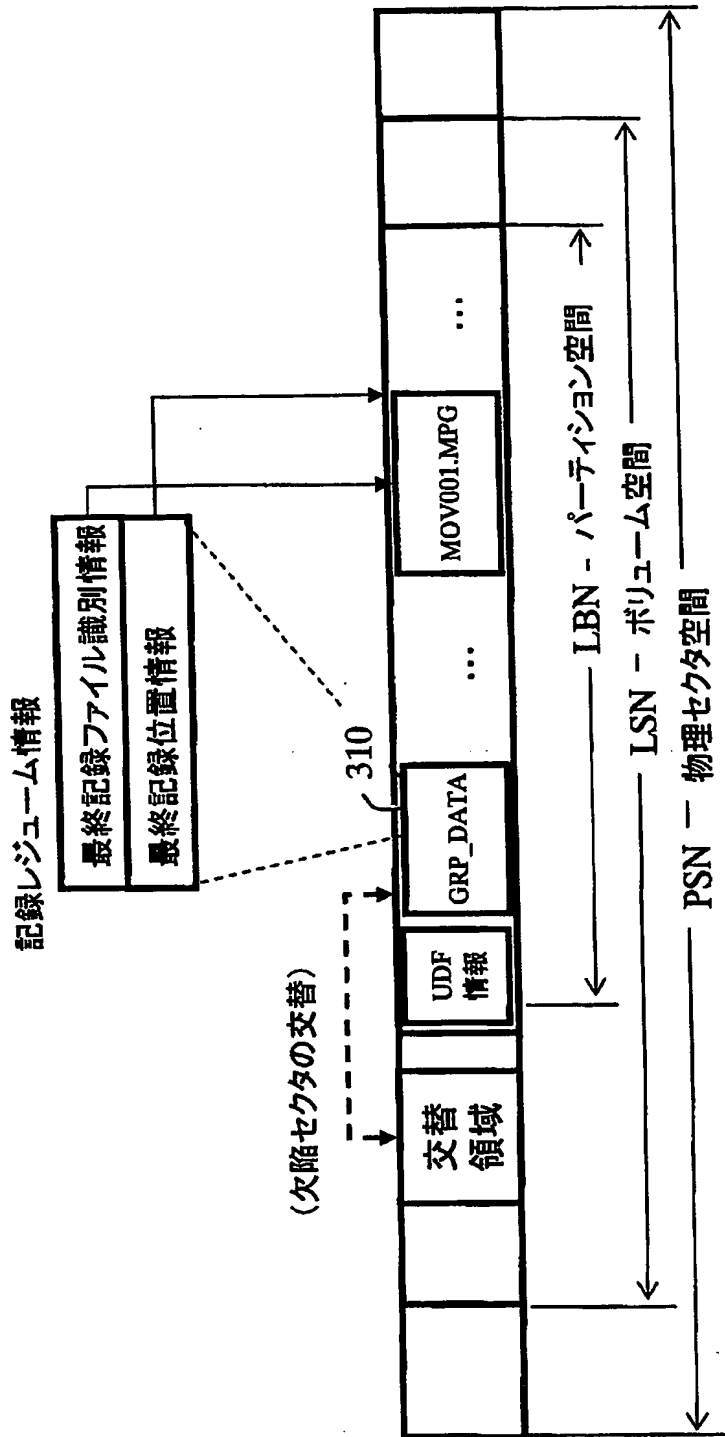
【図17】



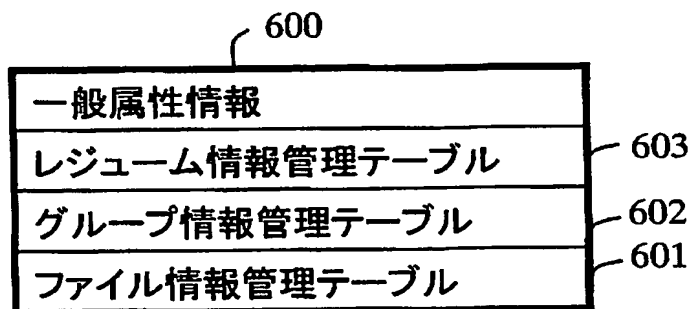
【図18】



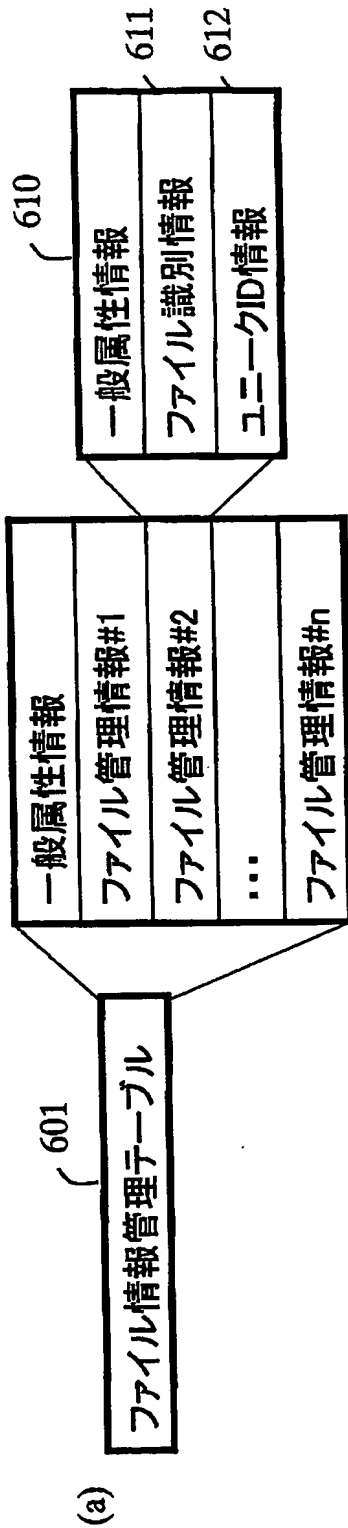
【図19】



【図 20】



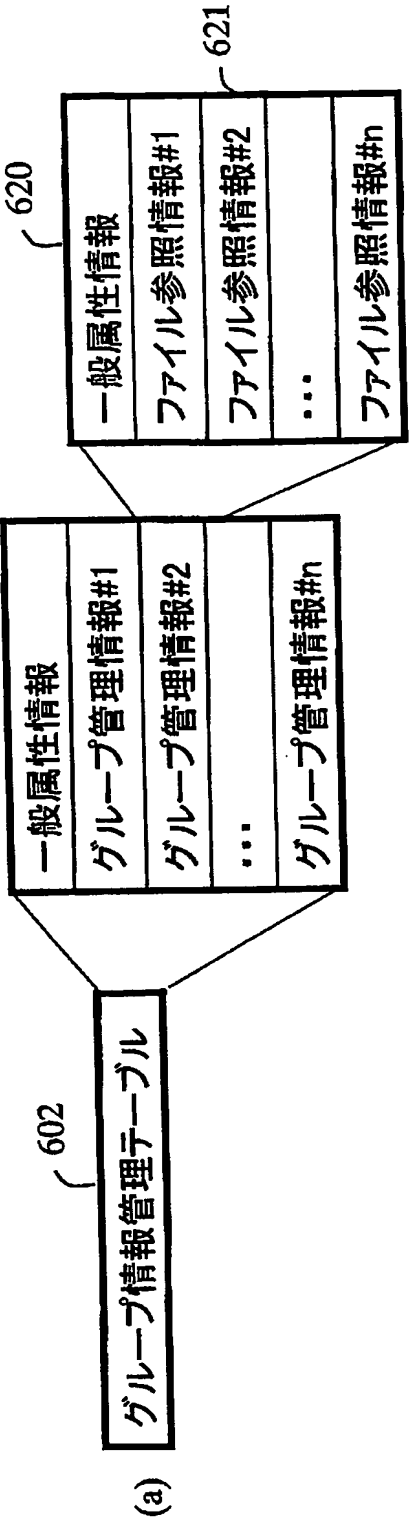
【図 21】



(b)

項目	ファイル識別情報の値	ユニークID情報の値
ファイル識別情報#1	"/VIDOE/DIR002/STL101.JPG"	1
...
ファイル識別情報#5	"/VIDOE/DIR002/MOV002.MPG"	10
...
ファイル識別情報#19	"/DCIM/100ABCDE/ABCD0001.JPG"	5
ファイル識別情報#20	"/DCIM/100ABCDE/ABCD0002.JPG"	20

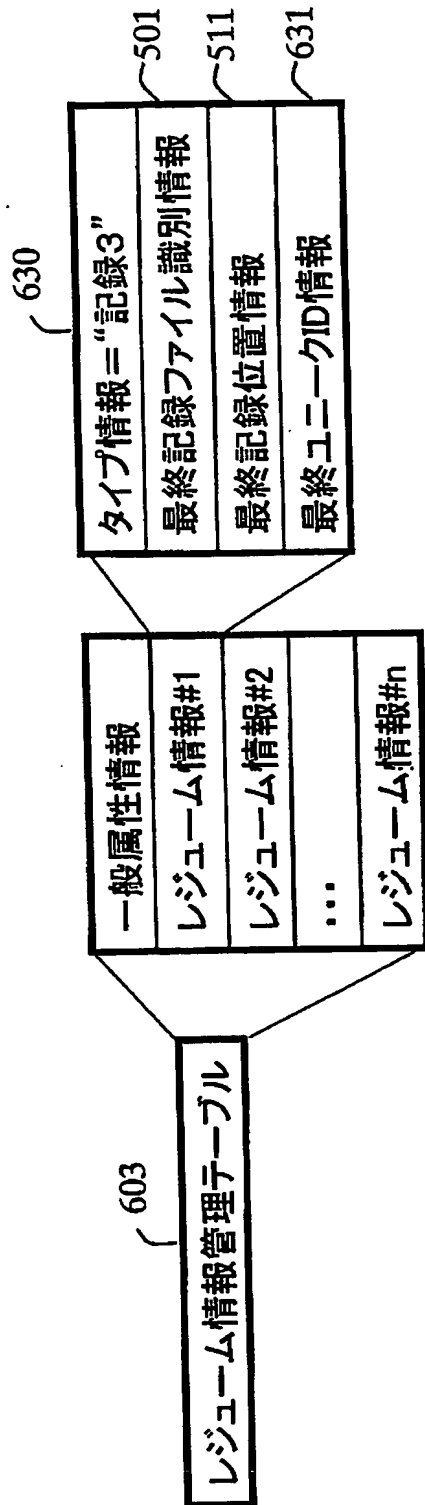
【図 2 2】



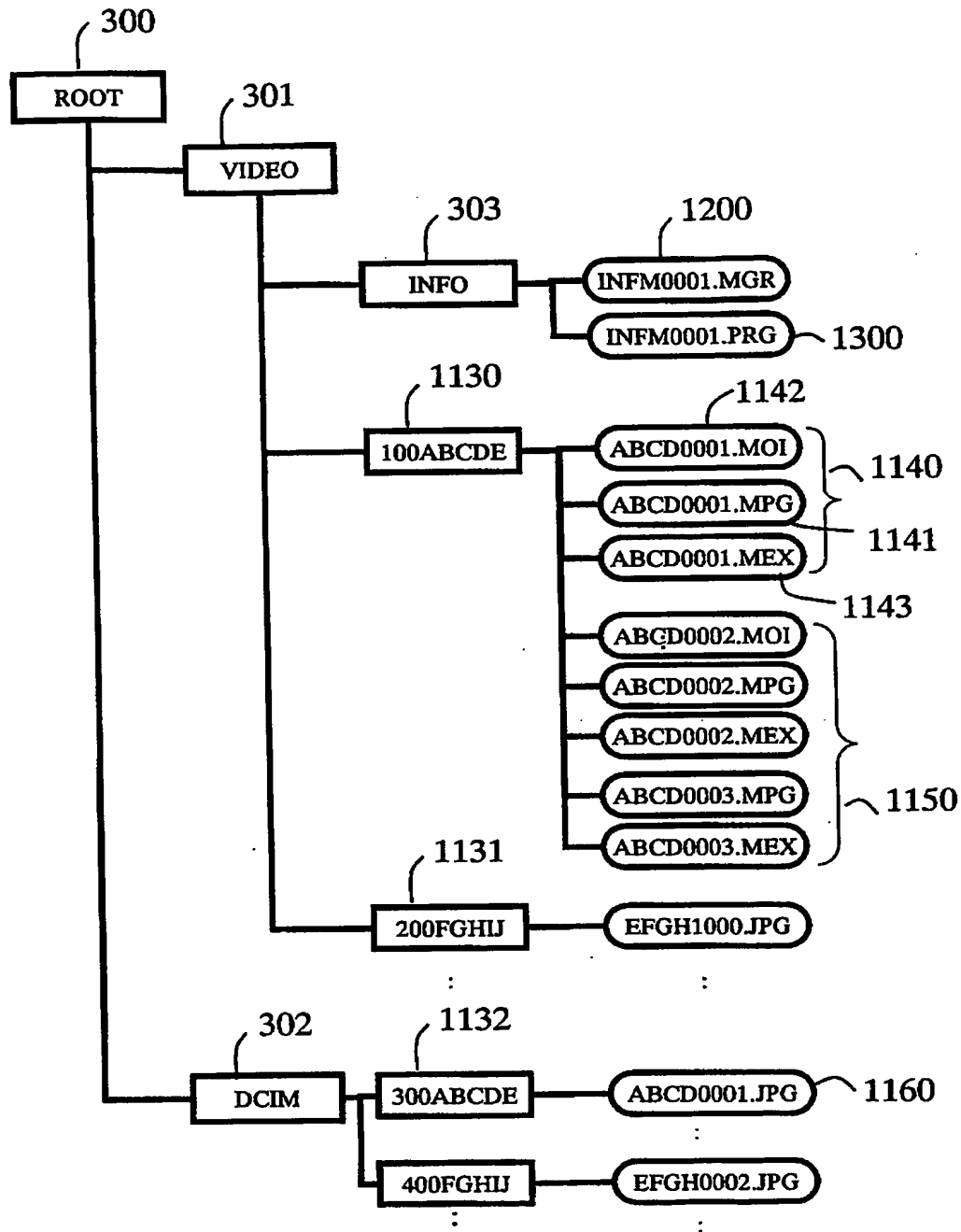
(b)

項目	値
一般属性情報	ファイル参照情報数=3 ...
ファイル参照情報#1	1
ファイル参照情報#2	10
ファイル参照情報#3	5

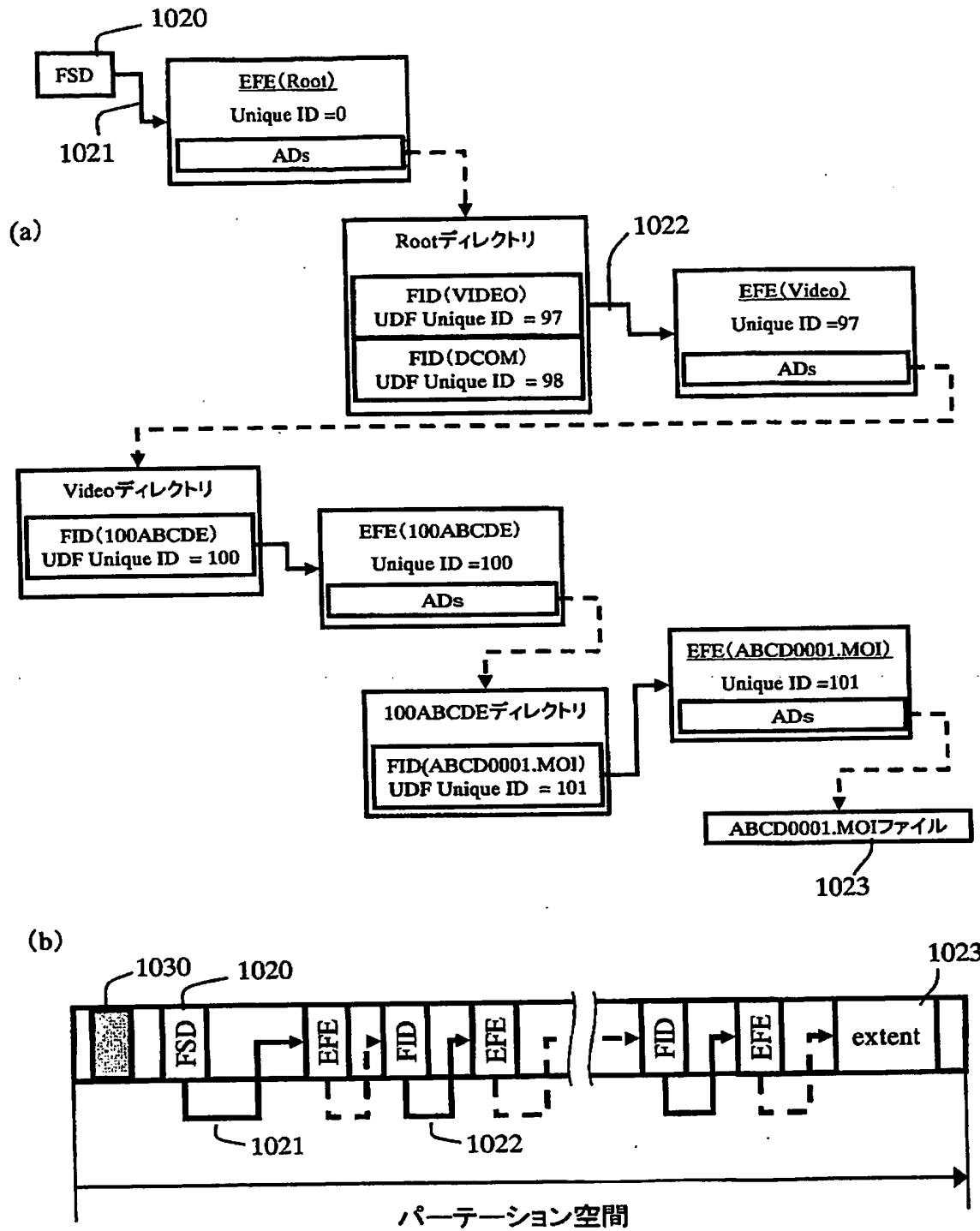
【図 2 3】



【図24】



【図 25】



【図 26】

(a) FSD 1020

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
400	16	Root Directory ICB	long_ad
...
464	16	System Stream Directory ICB	long_ad
...

(b) long_ad

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extent Length	Uint32
4	6	Extent Location	lb_addr
10	6	Implementation Use	byte

(c) ADImpUse

BP	長さ	フィールド名	内容
0	2	Flags	Uint16
2	4	UDF Unique ID	Uint32

【図 27】

(a) Extended File Entry (EFE) 1100

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
152	16	Stream Directory ICB	long_ad
...
200	8	Unique ID	Uint64
208	4	Length of Extended Attribute (= L_EA)	Uint32
212	4	Length of Allocation Descriptors (= L_D)	Uint32
216	L_EA	Extended Attributes (EAs) — 1101	bytes
[L_EA+216]	L_AD	Allocation Descriptors (ADs) — 1110	bytes

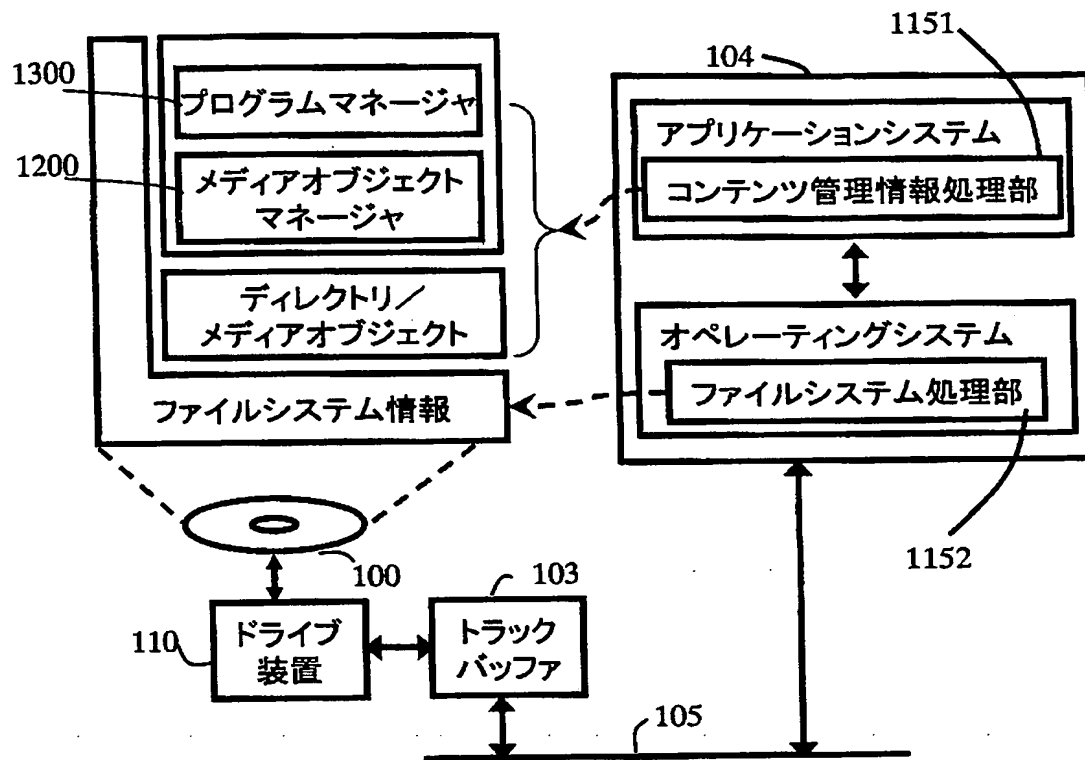
(b) Allocation Descriptor (AD) 1110

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extend Length	Uint32
4	4	Extent Position	Uint32

(c) FID 1120

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
18	1	File Characteristics	Uint8
19	1	Length of File Identifier (= L_FI)	Uint8
20	16	ICB	long_ad
...
[L_IU+38]	L_FI	File Identifier — 1121	d-character
...

【図28】



【図 29】

(a) メディアオブジェクトマネージャ1200

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	MO_MGRのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	MO_MGRのサイズ
unsigned int(32) ModTime 1201	更新日時情報
unsigned int(32) PlayBackDuration	全メディアオブジェクトの総再生時間(ms)
RESUME_MARK ResumeMark 1210	記録レジューム情報
unsigned int(16) NumMoInfo	メディアオブジェクト情報(MO_INFO)の数
int i; for (i=0; i < NumMoInfo; i++) { MO_INFO MoInfo 1220 }	メディアオブジェクト情報のテーブル

(b) 記録レジューム情報 1210

フィールド名	内容
unsigned int(32) flags	属性フラグ
unsigned int(32) LastMoUniqueID 1211	最後ユニークID情報
unsigned int(64) LastRecLBN 1212	最後記録位置情報
OBJ_ID LastRecMo 1213	最後記録ファイル識別情報
unsigned int(16) PrgInfoNum 1214	所属グループ情報
unsigned int(32) LastRecTime 1215	記録日時情報

【図30】

(a) メディアオブジェクト情報 1220

フィールド名	内容
unsigned int(16) MoType	メディアオブジェクトのタイプ
unsigned int(16) Attributes	メディアオブジェクトの属性情報
OBJ_ID MoRef —1221	オブジェクト参照情報
unsigned int(32) MoUniqueID —1222	メディアユニークID
unsigned int(32) PlayBackDuration	メディアオブジェクトの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報

(b) MoTypeの値

値	解釈
1	ディレクトリ
2	動画オブジェクト(拡張子:MOI)
3	動画オブジェクト(拡張子:MPG)
4	動画オブジェクト(拡張子:MEX)
5	静止画オブジェクト(拡張子:JPG)
...	...

(c) OBJ_IDの値

ビット	フィールド名	解釈
b7	Parent Dir No	0: /VIDEOディレクトリ 1: /DCIMディレクトリ その他: 予約
b6 b4	Dir No	メディアオブジェクトの上位ディレクトリ の名前中の数値部分。
b3 b0	File No	メディアオブジェクトのファイルの名前 中の数値部分。

【図 3 1】

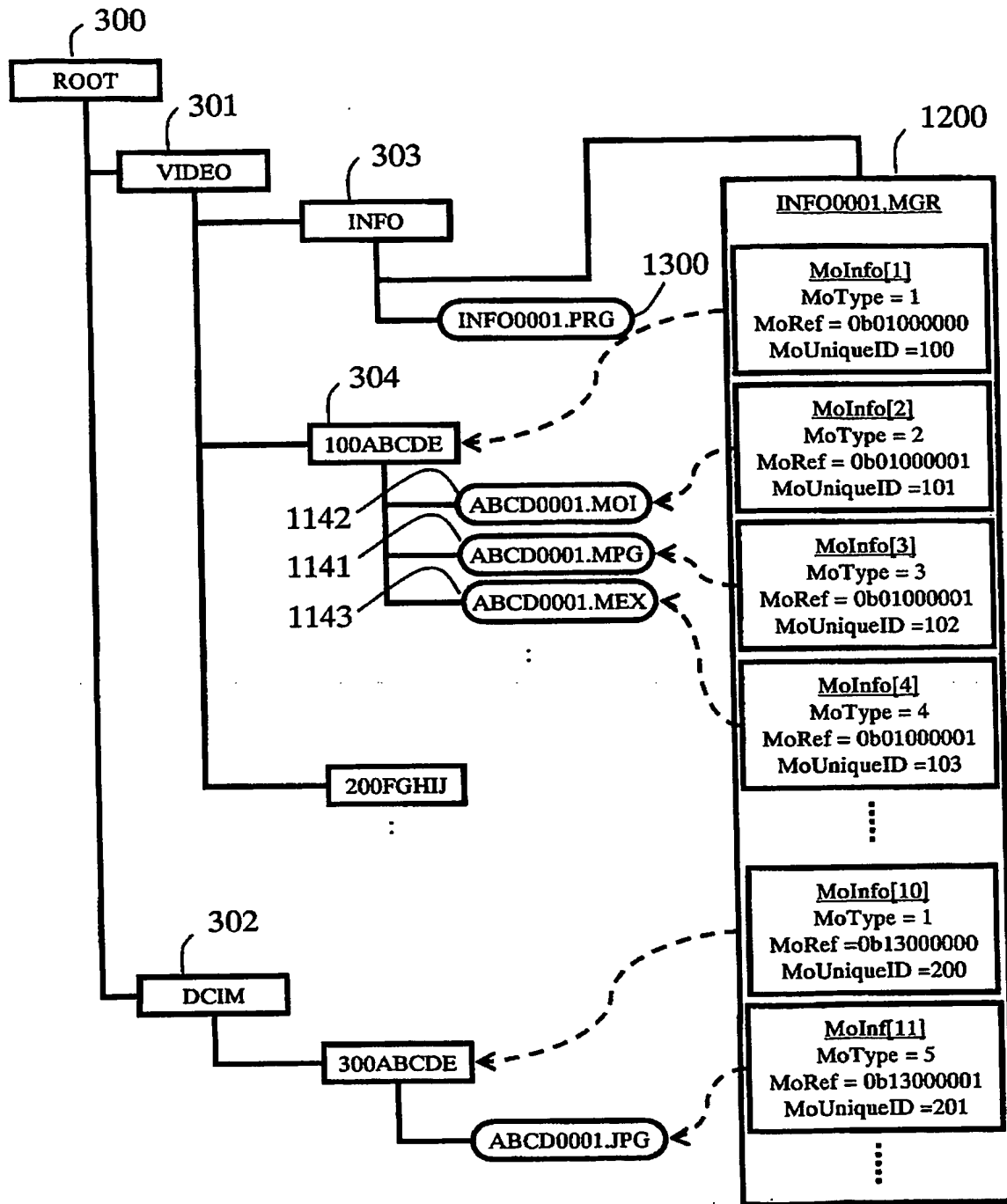
(a) プログラムマネージャ 1300

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	PRG_MGRのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	PRG_MGRのサイズ
unsigned int(32) PlayBackDuration	全プログラムの再生時間(ms)
unsigned int(16) NumPrgInfo	プログラム情報(PRG_INFO)の数
int i; for (i =0; i <NumPrgInfo; i++) { PRG_INFO PrgInfo } 1310	プログラム情報のテーブル

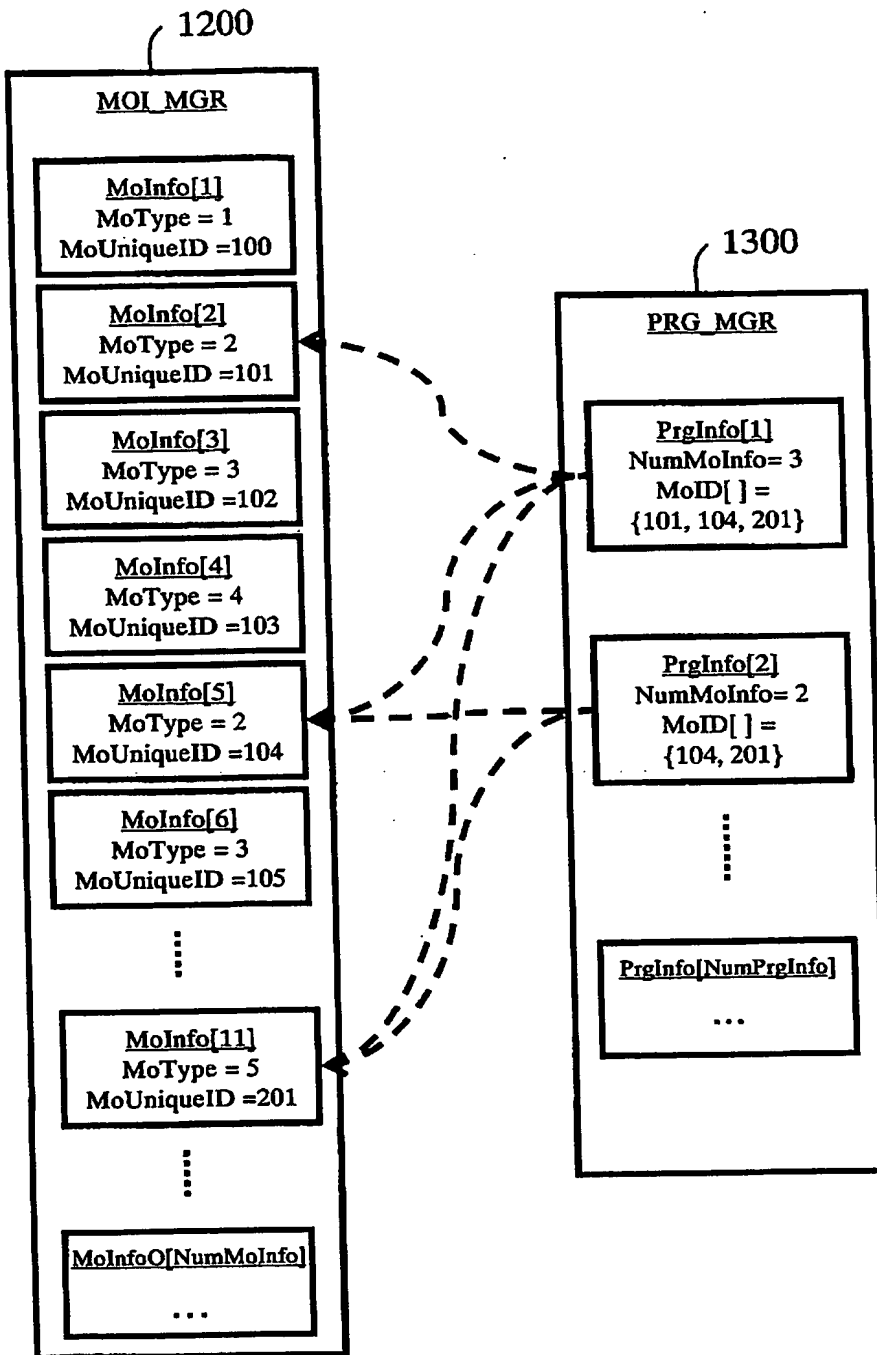
(b) プログラム情報 1310

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	PRG_INFOのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	PRG_INFOのサイズ
unsigned int(16) Attributes	プログラムの属性情報
OBJ_ID PrgID	プログラム識別情報
unsigned int(32) PlayBackDuration	プログラムの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID	テキスト情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報
unsigned int(16) NumMoInfo	このプログラムに含まれるメディアオブジェクト情報(MO_INFO)の数
int i; for (i =0; i <NumMoInfo; i++) { unsigned int(32) MoID } 1311	メディアオブジェクト情報への参照テーブル

【図 32】

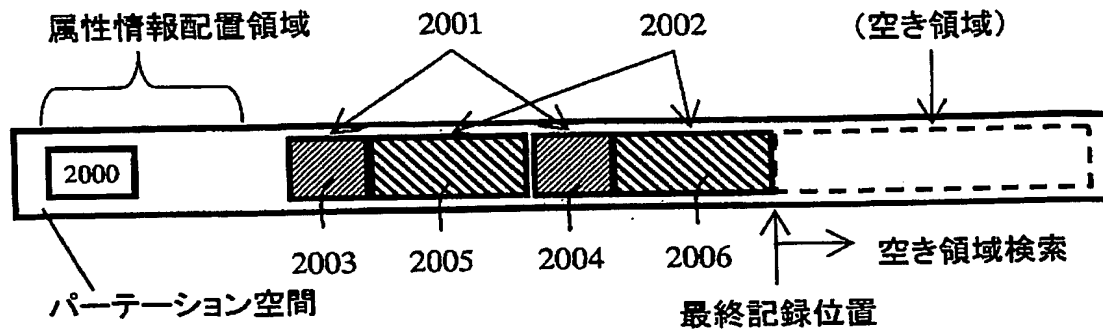


【図 33】

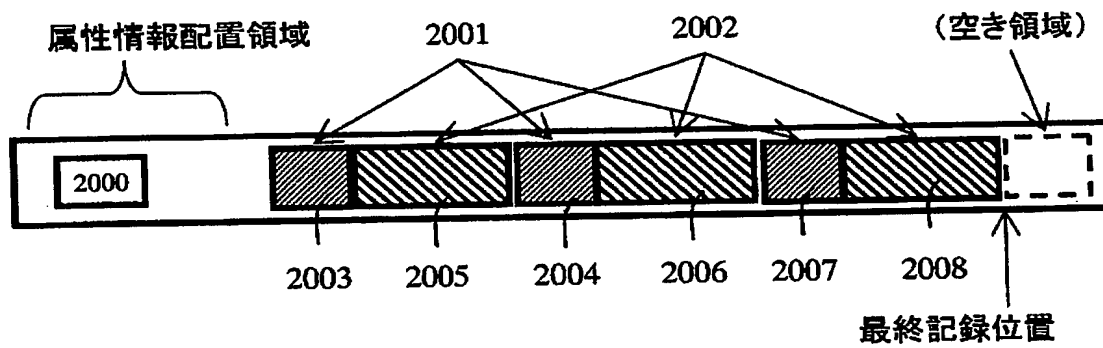


【図34】

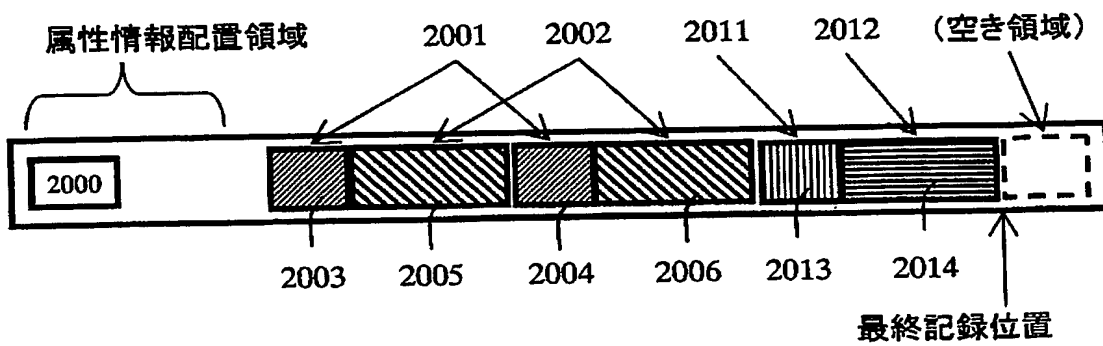
(a)



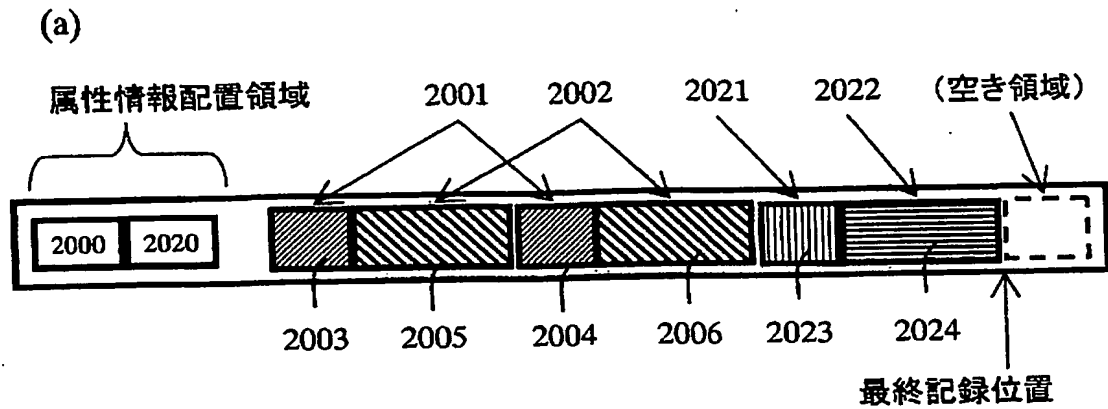
(b)



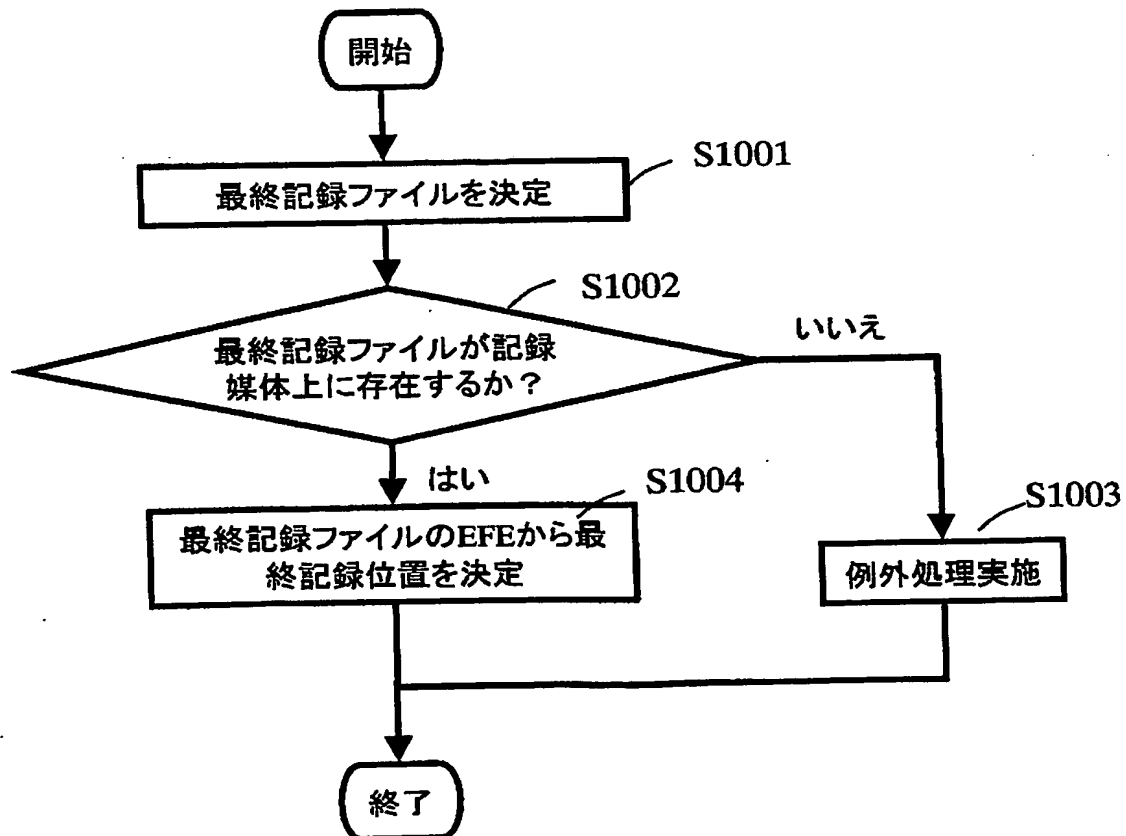
(c)



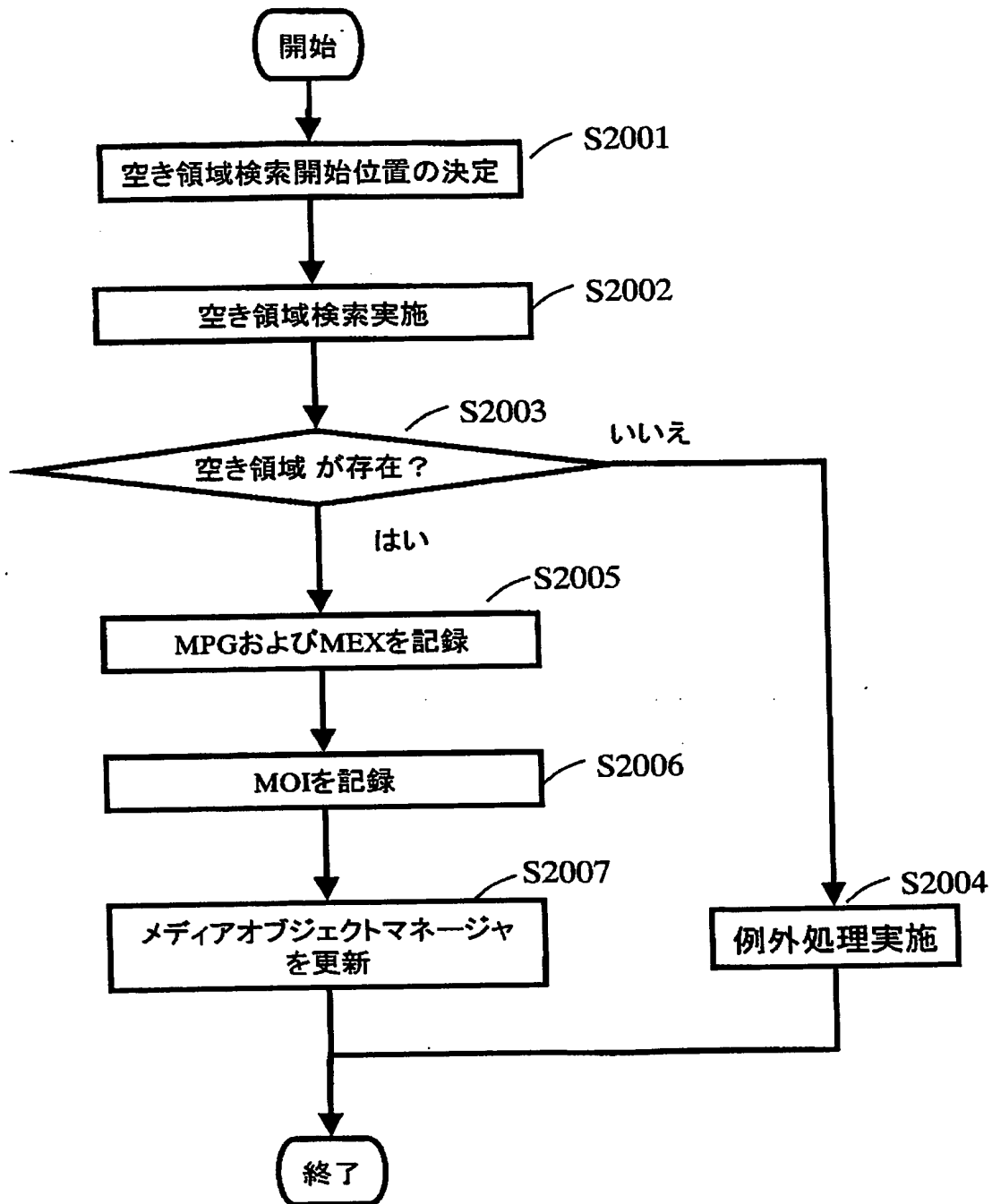
【図35】



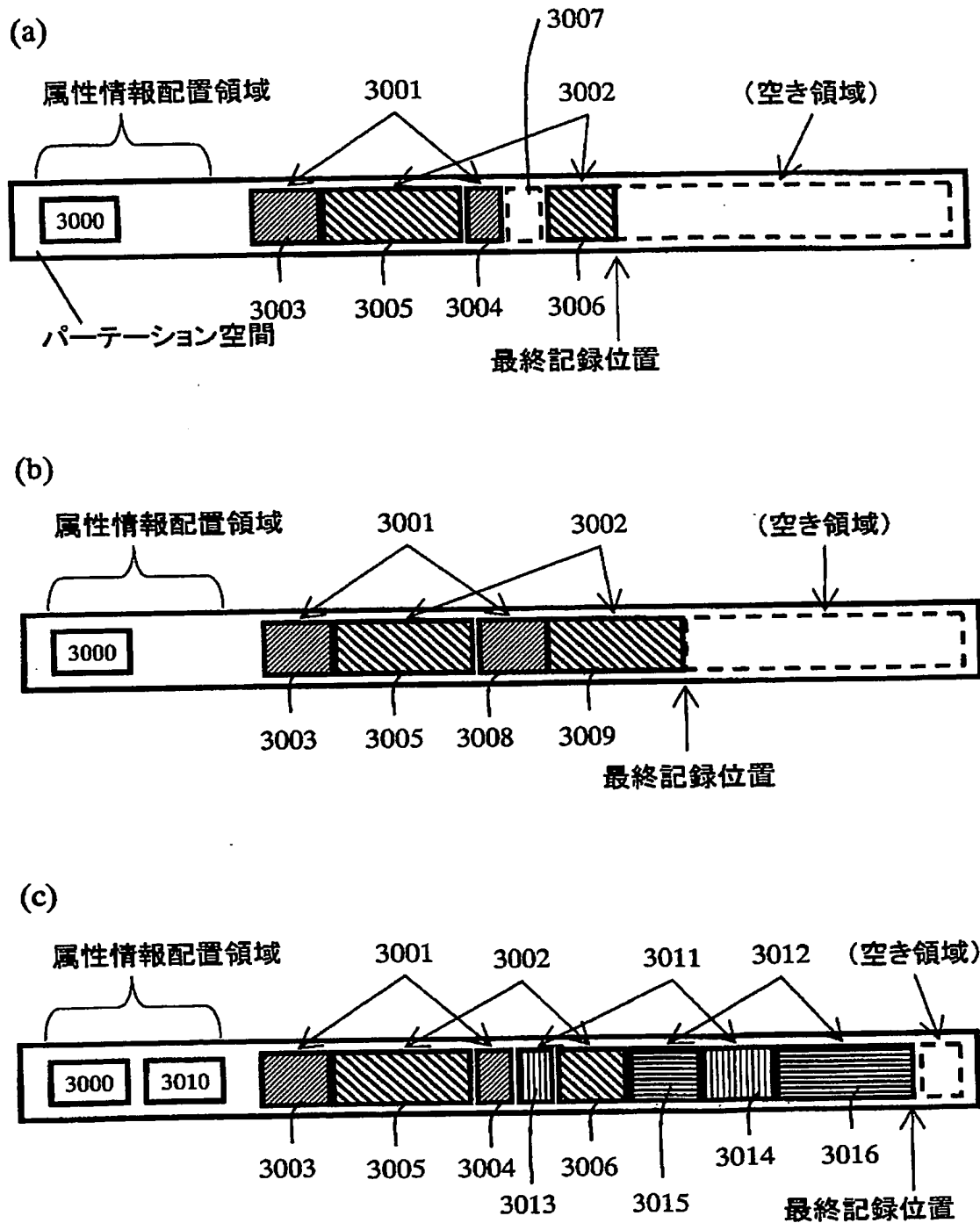
【図36】



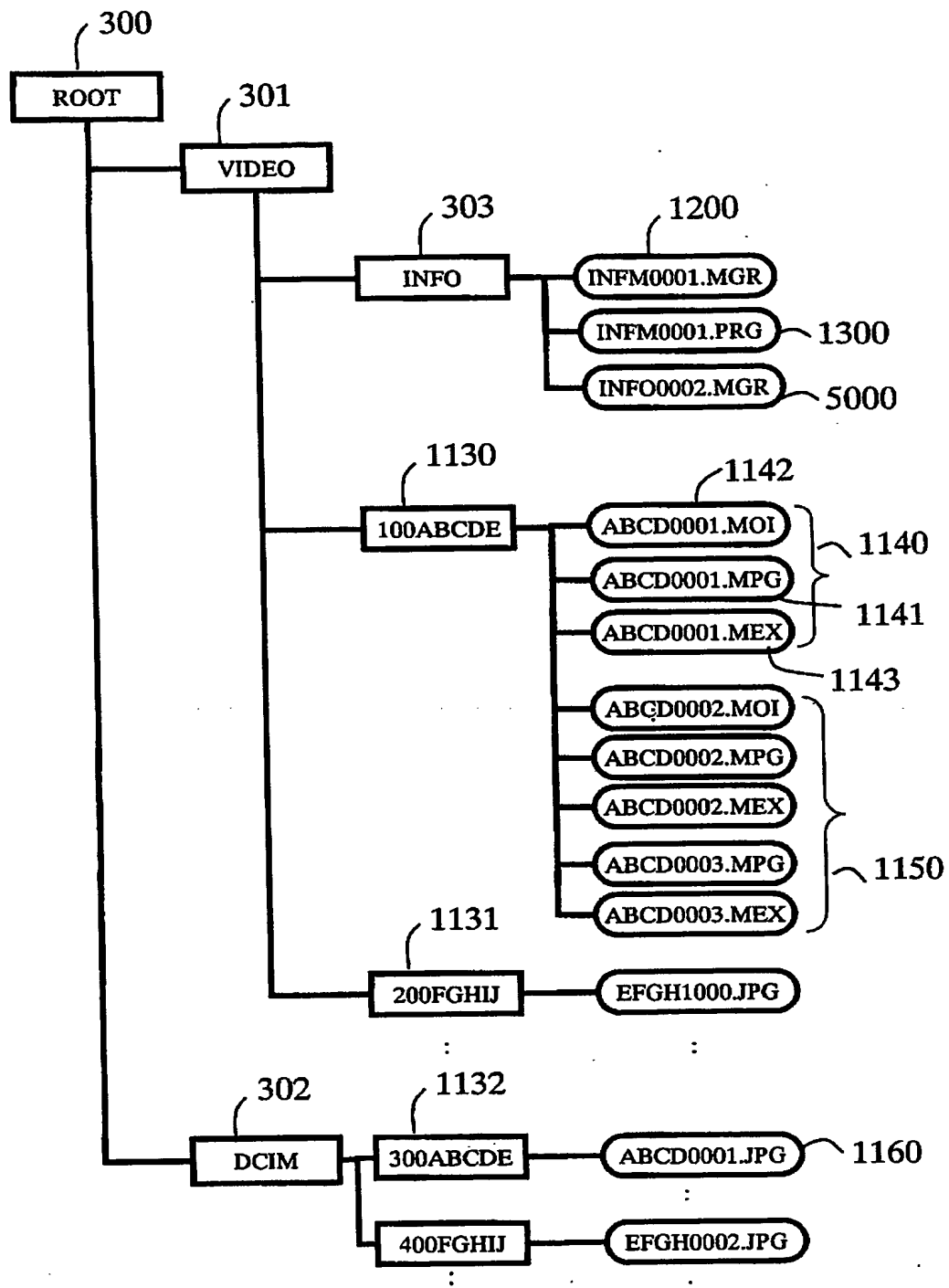
【図 37】



【図 3 8】



【図39】



【図 40】

(a) Implementation Use Extended Attribute

BP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Attribute Type	LB32 = 2048
4	1	Attribute Subtype	Uint8 = 1
5	3	Reserved	00hy bytes
8	4	Attribute Length	LB32
12	4	Implementation Use Length (IU_L)	LB32
16	32	Implementation Identifier	EntityID
48	IU_L	Implementation Use — 6000	bytes

(b) Media Object Management Information of Implementation Use filed Use filed

BP	長さ	フィールド名	内容
0	2	Header Checksum	LB16
0	16	ResumeMark — 6100	RESUME_MARK

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザが記録動作を一旦停止すると、適切な位置から記録動作の再開や連続的なデータの表示を可能となるようなデータ配置が行えない。

【課題手段】 記録媒体に対して情報を記録または再生する記録再生装置において、前記記録媒体の所定の位置に情報を記録または再生を行う記録再生手段と、前記記録手段により前記記録媒体へ情報がファイルとして記録されるとき、前記ファイルをグループとして分類するファイル管理情報と、前記記録手段による前記記録媒体への最終記録ファイルに関する記録レジューム情報を、前記記録媒体に記録させる制御手段とを備えることを特徴とする記録装置である。

【選択図面】 図11

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-129478
受付番号	50300754291
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成15年 5月16日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 5月 7日
-------	-------------

次頁無

特願 2003-129478

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月28日

新規登録

住 所
氏 名

大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社